

Актуализация схемы теплоснабжения  
г. Альметьевск на 2019 год на период до 2034 года

Обосновывающие материалы

Том 2

ООО «Инженерный центр Энерготехаудит»

Г. Набережные Челны

2018

## Оглавление

Оглавление .....	2
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ .....	4
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ .....	9
1 Глава 2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	14
1.1 Прогнозы изменения численности населения города Альметьевск в период до 2034 г. ....	14
1.2 Прогнозы прироста площади строительных фондов на территории города Альметьевск до 2034 года .....	20
2 Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа 36	
2.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов .....	36
2.2 Возможности ГИС Zulu .....	39
2.3 Элементы построения тепловой сети .....	49
2.4 Паспортизация объектов системы теплоснабжения .....	51
2.5 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное .....	54
2.6 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть .....	55
2.7 Общие сведения о Zulu Thermo .....	59
2.8 Возможности Zulu Thermo .....	60
2.9 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии .....	65
2.10 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой	

энергии и по территориальному признаку .....	65
2.11    Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	65
2.12    Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	66
2.13    Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения .....	67
2.14    10 Результаты гидравлических расчетов.....	67
3          Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	78
4          Глава 5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....	108
4.1      Мероприятия по снижению потерь теплоносителя.....	108
5          Глава 6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	137
6          Глава 7 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....	162
7          Глава 8 Перспективные топливные балансы.....	167
8          Глава 9 Оценка надежности теплоснабжения .....	185
2.1.10. Анализ показателей надежности потребителей по источникам МУП «Светсервис», ООО «Альтехносервис», ООО «Жилбытсервис – М».....	226
9          Глава 10 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	229
10         Глава 11 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.....	274
11         ПРИЛОЖЕНИЯ .....	278

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1. Перспективный прогноз численности населения на расчетный период города Альметьевск до 2033 года (процента прироста численности населения по данным генерального плана) .....	16
Таблица 2. Данные по численности населения за период 2015-2018 годы (плановая, фактическая) .....	18
Таблица 3. Прогноз численности населения города Альметьевск до 2033 года (вариант Инерционный).....	18
Таблица 4. Динамика сноса ветхого и аварийного жилья в г. Альметьевскв период с 2013 по 2017 годы .....	21
Таблица 5. Перспективное изменение строительных площадей по планировочным территориям с разделением на расчетные периоды .....	22
Таблица 6. Значение нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление многоквартирного дома или жилого дома, ккал/ч на м <sup>2</sup> .....	25
Таблица 7. Базовый уровень нормируемого суммарного удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию $q_{hred}$ малоэтажных многоквартирных домов и многоквартирных домов массового промышленного изготовления, Вт ч/(м <sup>2</sup> °С сут).....	25
Таблица 8. Базовый уровень нормируемого суммарного удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий за отопительный период $q_{hred}$ , Вт ч/(м <sup>2</sup> °С сут) .....	26
Таблица 9. Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение многоквартирных домов, в том числе на отопление и вентиляцию отдельно, кВт ч/(м <sup>2</sup> год).....	27
Таблица 10. Классы энергетической эффективности жилых домов.....	28
Таблица 11. Значение нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление многоквартирного дома, ккал/(ч·м <sup>2</sup> ) .....	29
Таблица 12. Годовой нормируемый расход тепловой энергии на отопление многоквартирного дома, Гкал/м <sup>2</sup> .....	29

Таблица 13. Нормы расхода горячей воды потребителями и удельной часовой величины тепловой энергии на ее нагрев в средние за отопительный период сутки, исходя из нормативной площади на 1-го измерителя .....	29
Таблица 14. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления .....	32
Таблица 15. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии с разделением по видам теплоснабжения в зоне действия существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии .....	34
Таблица 16. Балансы тепловой мощности котельных.....	79
Таблица 17 Балансы тепловой мощности по магистральным тепловыводам .....	103
Таблица 18 Расчетные расходы теплоносителя на базовый и перспективный период города Альметьевска .....	104
Таблица 19 Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети .....	112
Таблица 20 Перечень квартальных котельных выводимых из эксплуатации и котельные, к которым будут подключаться потребители, выводимых из эксплуатации котельных, а так же их суммарная тепловая нагрузка.....	139
Таблица 21 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения .....	143
Таблица 22 Перспективная выработка источниками .....	169
Таблица 23. Статистика порывов на тепловых сетях АО «АПТС» .....	187
Таблица 24. График продолжительности тепловой нагрузки отопления .....	188
Таблица 25. Результаты расчета по РК№1 .....	190
Таблица 26 Результаты расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины .....	191
Таблица 27. Участки сети с высокими параметрами интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующей отказу сети РК №1. ....	195
Таблица 28. Результаты расчета по РК №2. ....	197

Таблица 29. расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины .....	197
Таблица 30. Участки сети с высокими параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующей отказу сети РК №2. ....	200
Таблица 31. Результаты расчета по РК №3. ....	205
Таблица 32. Результаты расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины .....	205
Таблица 33. Участки сети с высокими параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети РК №3. ....	208
Таблица 34. Результаты расчета по РК №4. ....	211
Таблица 35. Результаты расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины .....	211
Таблица 36. Участки сети с высокими параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети РК №4. ....	214
Таблица 37. Результаты расчета по КК №6. ....	216
Таблица 38. Результаты расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины .....	216
Таблица 39. Участки сети с высокими параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети КК №6. ....	218
Таблица 40. Результаты расчета по КК №7. ....	219
Таблица 41. расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины .....	220
Таблица 42. Участки сети с высокими параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети КК №7. ....	221
Таблица 43. Результаты расчета по КК №14. ....	223

Таблица 44. Данные расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины .....	223
Таблица 45. Результаты расчета по КК №27.....	224
Таблица 46. расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины .....	225
Таблица 47. Показатели надежности и качества, установленные в соответствии с законодательством РФ (Постановление Правительства РФ №452 от 16.05.14г.) по итогам работы АО «АПТС» в 2017г по данным Комитета по тарифам РТ .....	226
Таблица 48. показатели и качества, установленные в соответствии с законодательством РФ (Постановление Правительства РФ №452 от 16.05.14г.) по итогам работы МУП «Светсервис», ООО «Альтехносервис», ООО «Жилбытсервис – М» в 2017г по данным Комитета по тарифам РТ...	227
Таблица 49 Стоимость предлагаемых мероприятий по модернизации и реконструкции котельных МУП «Светсервис» в границах города Альметьевска в ценах 2017 года.....	232
Таблица 50 Стоимость мероприятий по реконструкции и модернизации котельных МУП «Светсервис» в границах города Альметьевска с учетом индексов МЭР.....	233
Таблица 51 Стоимость предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей МУП «Светсервис» в границах города Альметьевска в ценах 2017 года.....	233
Таблица 52 Стоимость предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей ООО «Альтехносервис» в границах города Альметьевска в ценах 2017 года.....	234
Таблица 53 Стоимость мероприятий по реконструкции тепловых сетей МУП «Светсервис» в границах города Альметьевска с учетом индексов МЭР ....	235
Таблица 54 Стоимость мероприятий по реконструкции тепловых сетей ООО «Альтехносервис» в границах города Альметьевска с учетом индексов МЭР .....	235

Таблица 55 Величина обычного коэффициента дисконтирования.....	249
Таблица 56 Калькуляция себестоимости 1 Гкал тепловой энергии в ценах 2017 года для МУП Светсервис.....	252
Таблица 57 Калькуляция себестоимости 1 Гкал тепловой энергии в ценах 2017 года для ООО Альтехносервис .....	253
Таблица 58 Калькуляция себестоимости 1 Гкал тепловой энергии в ценах 2017 года для АО АПТС .....	253
Таблица 59 Индексы основных показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР .....	254
Таблица 60 Расчет чистой приведенной стоимости реализации мероприятий в соответствии со схемой теплоснабжения .....	256
Таблица 61 Расчетные значения тарифов на покупную энергию, энергоносители по годам.....	259
Таблица 62 Расчетные значения тарифов на покупную энергию, энергоносители по годам.....	259
Таблица 63 Расчет цены для потребителей зоны МУП «Светсервис» в части производства и передачи тепловой энергии.....	260
Таблица 64 Расчет цены для потребителей зоны ООО «Альтехносервис» в части производства и передачи тепловой энергии .....	263
Таблица 65 Расчет ценовых последствий реализации мероприятий в рамках схемы теплоснабжения .....	266



## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1. Динамика изменения численности населения города Альметьевск до 2034 года (вариант Инерционный).....	19
Рисунок 2. Динамика сноса ветхого и аварийного жилья в г. Альметьевск в период с 2013 по 2017 годы .....	21
Рисунок 3. Распределение планируемой застройки на период 2019-2034 гг. в г. Альметьевск .....	23
Рисунок 4. Распределение прироста суммарной перспективной тепловой нагрузки по типам вводимых строений в г. Альметьевск .....	33
Рисунок 5. Распределение прироста суммарной перспективной тепловой нагрузки по типам вводимых строений в г. Альметьевск .....	33
Рисунок 6. Геоинформационная система .....	36
Рисунок 7. ГИС Zulu .....	37
Рисунок 8. Послойная организация данных .....	41
Рисунок 9. Векторные данные .....	41
Рисунок 10. Растровые данные .....	42
Рисунок 11. Работа с графическими проекциями.....	43
Рисунок 12. Семантическая информация .....	43
Рисунок 13. Генератор пространственно-семантических запросов.....	45
Рисунок 14. Моделирование рельефа.....	45
Рисунок 15. Работа с WEB .....	47
Рисунок 16. Работа со слоями Tile-серверов.....	47
Рисунок 17. Послойная организация данных.....	49
Рисунок 18. Пример тепловой сети .....	50
Рисунок 19. Отображение семантических данных на схеме тепловой сети...	51
Рисунок 20. Данные, содержащиеся в модели по объекту источник теплоснабжения.....	52
Рисунок 21. Данные, содержащиеся в модели по объекту участок тепловой сети.....	52
Рисунок 22. Данные, содержащиеся в модели по объекту узел (тепловая	

камера/тепловой пункт).....	52
Рисунок 23. Данные, содержащиеся в модели по объекту потребитель .....	53
Рисунок 24. Пакет инженерных расчетов Zulu Thermo .....	60
Рисунок 25. Пьезометрический график .....	64
Рисунок 26. Расчет тепловых потерь через изоляцию .....	65
Рисунок 27. Расчет тепловых потерь через изоляцию .....	66
Рисунок 28 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №14 АО АПТС .....	145
Рисунок 29 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №27 АО АПТС .....	145
Рисунок 30 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №33 АО АПТС .....	146
Рисунок 31 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №41 АО АПТС .....	146
Рисунок 32 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №5 АО АПТС .....	147
Рисунок 33 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №6 АО АПТС .....	147
Рисунок 34 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №7 АО АПТС .....	148
Рисунок 35 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной ТРЦ Панорама АО АПТС.....	148
Рисунок 36 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной ТРЦ ЦПК АО АПТС .....	149
Рисунок 37 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №1 АО АПТС .....	149
Рисунок 38 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №2 АО АПТС .....	150
Рисунок 39 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №3 АО АПТС .....	150

Рисунок 40 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №4 АО АПТС .....	151
Рисунок 41 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №1000 ЖИЛБЫТСЕРВИС-М .....	151
Рисунок 42 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №2 ООО ЖИЛБЫТСЕРВИС-М .....	152
Рисунок 43 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной детского сада №15 мкр. Урсала МУП Светсервис .....	152
Рисунок 44 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной детского сада №22 МУП Светсервис .....	153
Рисунок 45 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной детского сада №44 МУП Светсервис .....	153
Рисунок 46 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной детского сада №59 МУП Светсервис .....	154
Рисунок 47 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной школы №23 МУП Светсервис.....	154
Рисунок 48 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной д/с мкр. Дружба МУП Светсервис .....	155
Рисунок 49 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной сдк мкр. Урсала МУП Светсервис.....	155
Рисунок 50 Радиус эффективного теплоснабжения оборудования в здании Нептун МУП Светсервис .....	156
Рисунок 51 Радиус эффективного теплоснабжения котельной №8 ООО Альтехносервис .....	156
Рисунок 52 Радиус эффективного теплоснабжения котельной по улице Р.Фахретдина ООО Альтехносервис.....	157
Рисунок 53 Радиус эффективного теплоснабжения котельной по улице Геофизическая ООО Альтехносервис.....	157
Рисунок 54 Радиус эффективного теплоснабжения пристроенной котельной по ул. Галеева д. 23 ООО УК Алсу2 .....	158

Рисунок 55 Радиус эффективного теплоснабжения пристроенной котельной по ул. Галеева д. 25 ООО УК Алсу2 .....	158
Рисунок 56 Радиус эффективного теплоснабжения пристроенной котельной по ул. Галеева д. 27 ООО УК Алсу2 .....	159
Рисунок 57 Радиус эффективного теплоснабжения пристроенной котельной по ул. Галеева д. 29 ООО УК Алсу2 .....	159
Рисунок 58 Радиус эффективного теплоснабжения пристроенной котельной по ул. Галеева д. 31 ООО УК Алсу2 .....	160
Рисунок 59 Радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой мощности города Альметьевск. Общий вид .....	160
Рисунок 60. Порывы 2017 год. АО «АПТС» .....	188
Рисунок 61. Схема тепловых сетей РК№1. ....	190
Рисунок 62. Схема тепловых сетей РК№2. ....	196
Рисунок 63. Схема тепловых сетей РК №3. ....	204
Рисунок 64. Схема тепловых сетей РК №4 .....	210
Рисунок 65Схема тепловых сетей КК №6. ....	215
Рисунок 66. Схема тепловых сетей КК №7. ....	219
Рисунок 67. Схема тепловых сетей КК №14. ....	222
Рисунок 68. Схема тепловых сетей КК №27. ....	224
Рисунок 69 Составляющие эффекта финансового рычага .....	240
Рисунок 70 Ценовые последствия для потребителей зоны МУП Светсервис в части производства и передачи тепловой энергии .....	269
Рисунок 71 Ценовые последствия для потребителей зоны ООО Альтехносервис в части производства и передачи тепловой энергии .....	270
Рисунок 72 Ценовые последствия для потребителей зоны МУП Светсервис в части производства и передачи тепловой энергии .....	272
Рисунок 73 Ценовые последствия для потребителей зоны ООО Альтехносервис в части производства и передачи тепловой энергии .....	273

## Обозначения и сокращения

ЖКХ - жилищно-коммунальное хозяйство;

ИТП - индивидуальный тепловой пункт;

МКД - многоквартирные дома;

ОАО - открытое акционерное общество;

АО – акционерное общество;

ООО- общество с ограниченной ответственностью;

ОТЭ - отпуск тепловой энергии;

ПВК - пиковый водогрейный котел;

СЦТ - система централизованного теплоснабжения;

ТСО - теплоснабжающая организация;

ТС - тепловые сети;

ТФУ - теплофикационная установка;

ТЭ - тепловая энергия;

УТМ - установленная тепловая мощность;

РТМ - располагаемая тепловая мощность;

ТМ - тепловая мощность;

СН - собственные нужды;

ВПУ - водоподготовительная установка;

ТН - теплоноситель;

ОВ - отопление и вентиляция;

ГВС - горячее водоснабжение;

СО -система отопления;

ОЗНТ - общий нормативный запас основного и резервного видов топлива;

ННЗТ - неснижаемый нормативный запас топлива;

НЭЗТ - нормативный эксплуатационный запас топлива;

ТЭР - топливно-энергетические ресурсы;

УРУТ - удельный расход условного топлива

## 1 Глава 2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения Сведения представлены в части 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии».

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

Разработчиком был проведен анализ изменения численности населения и прироста площади строительных фондов на территории Городского округа в период с 2013 по 2034 годы.

### 1.1 Прогнозы изменения численности населения города Альметьевск в период до 2034 г.

Ретроспективный анализ изменения численности города Альметьевск: Анализ изменения численности населения на территории города в период с 2013 г. по конец 2017 года показал, что г. Альметьевск характеризуется положительной динамикой прироста населения.

Увеличение численности в рассматриваемый период времени происходило равномерно.

Перспективный анализ изменения численности Альметьевск в период до 2034 года:

Перспективный прогноз изменения численности города Альметьевск в период до 2034 года составлен в двух вариантах со следующими допущениями:

- схема территориального планирования Альметьевского муниципального района;

- стратегия социально-экономического развития Альметьевского муниципального района Республики Татарстан на 2016-2021 годы и плановый период до 2030 года;

- улучшение социально-экономической ситуации в регионе, в том числе и вследствие выполнения федеральных, республиканских и муниципальных программ;

- улучшение благосостояния жителей Альметьевска;

- многоэтажное, среднеэтажное, малоэтажное жилищное строительство на участках реорганизации сложившейся жилой застройки и новых территориях.

Вариант Инерционный:

Прогноз составлен с учетом следующих факторов:

- основной прирост населения - естественный. Соответствует установившемуся в период с 2013 по 2017 годы;

- новая жилая застройка на землях выбывающих промышленных предприятий, площадях, освобождаемых от ветхого аварийного жилья, и территориях, переведенных в земли населенных пунктов.

Фактическая численность населения в целом по городскому поселению на 1 января 2018 года составляет 155988 человека.

Показатели демографического развития городского поселения являются ключевым инструментом его развития, как среды жизнедеятельности человека.

При расчёте прогноза численности населения были использованы сведения:

- из генерального плана города Альметьевск;

- по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан на 20 марта 2017 (далее - ТО ФСС по РТ);

- из статистических сборников «Районы Республики Татарстан» с

2010 по 2018 годы о численности населения, естественном и механическом движении населения по Альметьевскому муниципальному району.

Существующая и прогнозная численность города Альметьевска приведена в таблице 109.

Согласно расчету перспективной численности населения по данным генерального плана города Альметьевска, численность городского населения на 1 января 2018 года составляет 164 255 человек, по данным ТО ФСС по РТ фактическая численность городского населения на 1 января 2018 года составляет 155988 человека.

Прогнозные данные на 2018 год превышают фактические на 5,3%.

В отсутствие корректировки генерального плана города Альметьевска в части прогноза перспективной численности на текущий период, который является базовым для настоящего Документа, прогнозная численность населения на расчетный период берется из расчета по данным генерального плана города Альметьевск, то есть – 164 255 человек. Перспективный прогноз численности населения на расчетный период (в соответствии с показателями среднегодового процента прироста численности населения по данным генерального плана города Альметьевска), приведен в таблице 109.

Данные по численности городского населения за период 2015-2018 годов (плановая, фактическая) приведены в таблице 110.

Численность городского населения по периодам действия настоящего Документа приведена в таблице 83.

Таблица 1. Перспективный прогноз численности населения на расчетный период города Альметьевск до 2033 года (процента прироста численности населения по данным генерального плана)

Период по годам	Численность населения (человек)
01.01.2014	156 354
01.01.2015	158 293
01.01.2016	160 256
01.01.2017	162 243



Период по годам	Численность населения (человек)
01.01.2018	164 255
01.01.2019	166 292
01.01.2020	168 354
01.01.2021	170 441
01.01.2022	172 555
01.01.2023	174 695
01.01.2024	176 861
01.01.2025	179 054
01.01.2026	181 274
01.01.2027	183 522
01.01.2028	185 798
01.01.2029	188 102
01.01.2030	190 434
01.01.2031	192 795
01.01.2032	195 186
01.01.2033	197 606
01.01.2034	199518

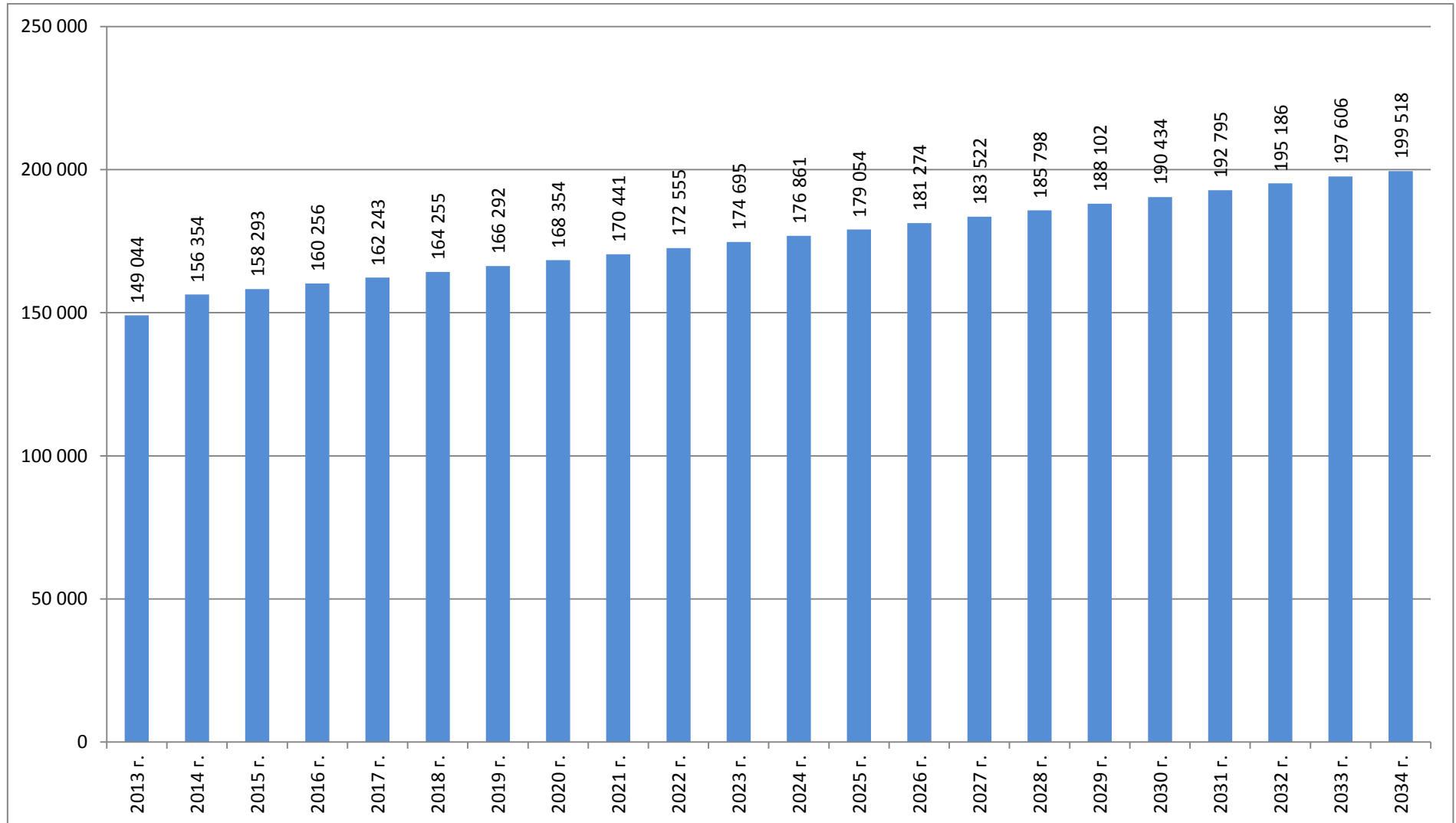
Таблица 2. Данные по численности населения за период 2015-2018 годы (плановая, фактическая)

Населенный пункт	Численность прогнозная (на 1 января соответствующего календарного года) по Генеральному плану, человек				Численность фактическая (на 1 января соответствующего календарного года), огласно данным Росстата, человек				Отклонения (прогноз/факт) по периодам, человек			
	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2015	2016	2017	2018
город Альметьевск	158 293	160 256	162 243	164255	151 157	152 580	154 262	155988	7 136	7 981	7 981	8 267

Таблица 3. Прогноз численности населения города Альметьевск до 2033 года (вариант Инерционный)

№ п/п	Наименование	Ретроспектива		Период действия Схемы теплоснабжения								
				I расчетный срок					II расчетныйс рок		III расчетныйс рок	
		2013-2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028		2029-2034		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
1	город Альметьевск	149 044	155 988	166 292	168 354	170 441	172 555	174 695	1768 61	1857 98	1881 02	1995 18

Рисунок 1. Динамика изменения численности населения города Альметьевск до 2034 года (вариант Инерционный)



## 1.2 Прогнозы прироста площади строительных фондов на территории города Альметьевск до 2034 года

Комплексность застройки территории города, заложенная Генеральным планом до 2020 года, предусматривает одновременное развитие жилищного строительства и социальной сферы обслуживания. Среди объектов обслуживания населения особое место занимает сеть дошкольных образовательных и общеобразовательных учреждений.

Перспективное изменение строительных площадей по планировочным территориям с разделением на расчетные периоды представлено в таблице 113 на основании:

- схема территориального планирования Альметьевского муниципальногорайона;
- стратегия социально-экономического развития Альметьевского муниципального района Республики Татарстан на 2016-2021 годы и плановый период до 2030года.

### Вариант 1. Инерционный

«Инерционный» вариант предусматривает продолжение тенденции точечного многоэтажного жилого и общественного строительства на территориях выбывающих промышленных предприятиях, городских площадях, освобождаемых от ветхого и аварийного жилья, и территориях, переведенных в земли населенных пунктов. Зона действия централизованного теплоснабжения при этом варианте не меняет своих границ.

В соответствии с Республиканской адресной программой по переселению граждан из аварийного жилищного фонда на 2012 год (с изменениями на 31 декабря 2012 года) в период с 2014 по 2017 годы общая площадь планируемых сносимых ветхих многоквартирных домов по городу Альметьевск составит 677,90 м<sup>2</sup>. До конца 2015 года планировалось переселить 13 чел. (табл. 86, рис. 79). Поадресный перечень ветхих и аварийных многоквартирных домов в г. Альметьевск, планируемых к сносу в период с 2014 по 2017 годы, представлен в приложении 1). На базовый

период программа нереализована.

Таблица 4. Динамика сноса ветхого и аварийного жилья в г. Альметьевскв период с 2013 по 2017 годы

Планируемая дата сноса	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Всего на 2017 год
Количество переселяемых жителей, чел.	50	27	13	13
Общая площадь сносимых жилых помещений МКД, кв. м	2149,06	1255,70	677,90	677,90

Рисунок 2. Динамика сноса ветхого и аварийного жилья в г. Альметьевск в период с 2013 по 2017 годы

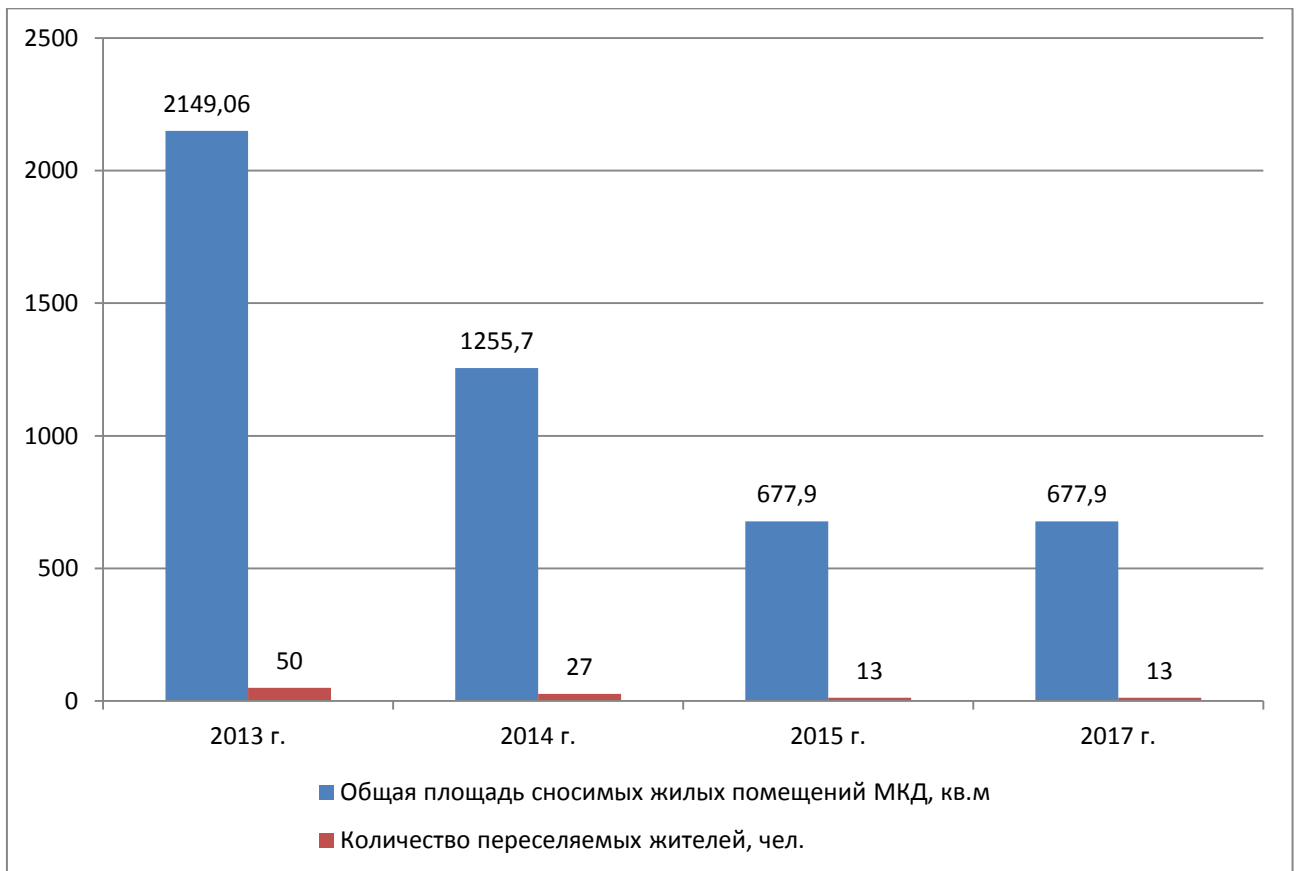
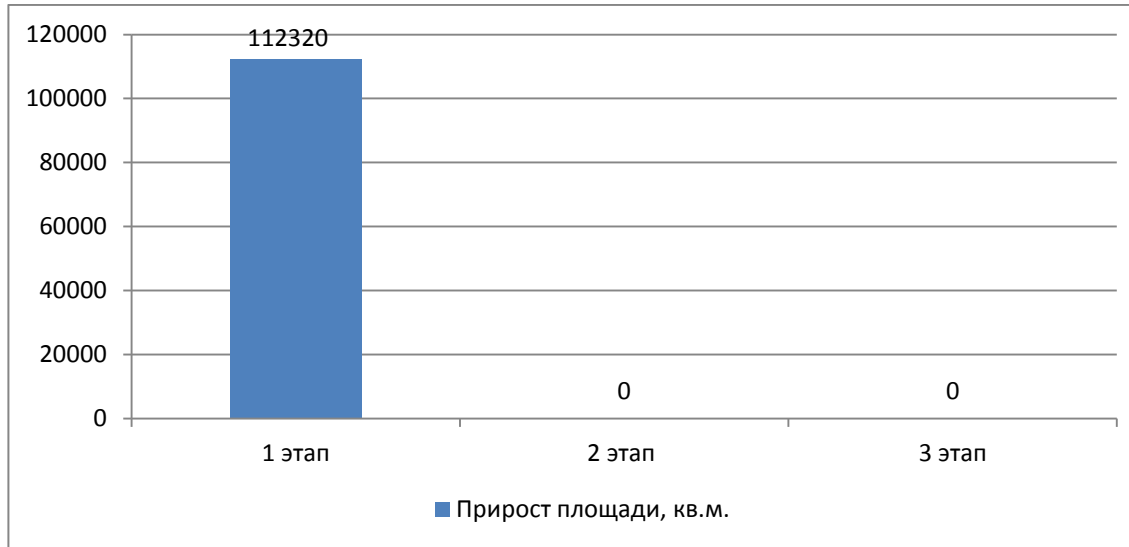


Таблица 5. Перспективное изменение строительных площадей по планировочным территориям с разделением на расчетные периоды

Тип застройки		1 этап (2019-2023 гг.)					2 этап(2024-2028 гг.)	3 этап(2029-2034 гг.)	Всего 2019-2033гг.
		2019г	2020г	2021г	2022г	2023г			
<b>Жилые здания</b>									
Многоэтажное жилищное строительство (МКД)	Прирост площади, м <sup>2</sup>	53600	-	-	-	-	-	-	53600
ИЖС		54720	-	-	-	-	-	-	54720
Общественно-деловое строительство		4000							4000
Итого		112320	-	-	-	-	-	-	112320

Таким образом, суммарный ввод строительных площадей по Альметьевскому городскому поселению к 2034 году ожидается на уровне 112,320 тыс. м2. Вближайшей перспективе планируется строительство комплексных типов застройки, школ и детских садов. На рисунке. 80 представлено распределение планируемой застройки на период 2019-2034 гг.

Рисунок 3. Распределение планируемой застройки на период 2019-2034 гг. в г. Альметьевск



Как видно из диаграммы, в перспективе строительство жилых и общественных зданий будет производиться неравномерно. Застраиваемые жилые и общественные здания микрорайонов «Яшьлек» и «Западные ворота» входят в зону действия районной котельной №4.

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

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28 марта 2012 г. № 258) введены требования к теплопотреблению зданий постройки после 1999 г., определяющие необходимость принятия энергоэффективных решений при их проектировании. Требования энергоэффективности идентичные приведенным в постановлении Правительства РФ ранее опубликованы в СНиП 23-02. Кроме того, постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 года предусмотрено поэтапное снижение норм к 2020 г. на 40%.

При расчете удельных показателей теплопотребления зданий перспективного строительства с учетом требований энергоэффективности учтены:

Требования Постановления Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28 марта 2012 г. № 258) для жилых зданий новостроительства.

Требования СНиП 23-02-2003 для общественных зданий и зданий производственного назначения.

Требования Постановления Правительства РФ от 25 января 2011 №18, предусматривающие поэтапное снижение нормативов теплопотребления.

Сохранение показателей теплопотребления для строящихся в



настоящее время зданий, вводимых в 2012-2013 гг., в проекты которых заложены устаревшие нормативы.

#### Отопление и вентиляция

В Правилах установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. №306 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 28 марта 2012 г. №258) установлены нормативные значения нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление многоквартирного дома или жилого дома (таб. 88).

Таблица 6. Значение нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление многоквартирного дома или жилого дома, ккал/ч на м<sup>2</sup>

Количество этажей	Расчетная температура наружного воздуха									
	-10 °С	-15 °С	-20 °С	-25 °С	-30 °С	-35 °С	-40 °С	-45 °С	-50 °С	-55 °С
I. Многоквартирные дома или жилые дома до 1999 года постройки включительно										
1	128	134	140	145	149	151	158	163	169	176
2	121	127	128	135	138	140	146	152	161	167
3-4	67	72	78	83	86	88	92	96	100	104
5-9	56	60	64	69	72	77	79	85	87	93
II. Многоквартирные дома или жилые дома после 1999 года постройки										
1	34	40	45	51	57	63	68	74	81	86
2	29	33	38	43	48	53	58	63	68	73
3-4	28	33	37	43	48	52	57	62	67	72
5-9	24	28	32	37	41	45	49	54	58	62

Таблица 7. Базовый уровень нормируемого суммарного удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию  $q_{hred}$  малоэтажных многоквартирных домов и многоквартирных домов массового индустриального изготовления, Вт ч/(м<sup>2</sup> °С сут)

Отапливаемая площадь домов, м <sup>2</sup>	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	38,9	-	-	-
100	34,7	37,5	-	-
150	30,6	33,3	36,1	-
250	27,8	29,2	30,6	31,9

Отапливаемая площадь домов, м <sup>2</sup>	С числом этажей			
	1	2	3	4
400	-	25	26,4	27,8
600	-	22,2	23,6	25
1000 и более	-	19,4	20,8	22,2

Примечание.

1. При промежуточных значениях отапливаемой площади дома в интервале 60 - 1000 м<sup>2</sup> значения  $q_{hred}$  должны определяться по линейной интерполяции.
2. Под отапливаемой площадью малоэтажного многоквартирного дома понимают сумму площадей отапливаемых помещений квартиры с расчетной температурой внутреннего воздуха выше 12 °С, для блокированных домов — это площадь квартиры, а для многоквартирных домов с общей лестничной клеткой - сумма площадей квартир без летних помещений.

Таблица 8. Базовый уровень нормируемого суммарного удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий за отопительный период  $q_{hred}$ , Вт ч/(м<sup>2</sup> °С сут)

Типы зданий	Этажность зданий							
	1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,1 1	12- 25
1. Жилые, гостиницы, общежития	по таб. №1			23, 6	22, 2	21, 1	20,0	19,4
2. Общественные, кроме перечисленных в поз.3-6 табл.2* (с односменным и 1,5 сменным режимом работы)	34, 6 38, 6	30, 8 34, 8	28,9 33,0	26, 3 30, 3	23, 9 27, 9	22, 3 26, 3	21,4 25,5	20,2 24,1
3. Поликлиники и лечебные учреждения** (с 1,5-сменным режимом работы и круглосуточным)	33, 8 37, 8	32, 8 36, 8	31,8 35,8	30, 8 34, 8	29, 3 33, 4	28, 3 32, 4	27,7 31,8	26,9 31,0
4. Дошкольные учреждения, Хосписы	36			-	-	-	-	-
5. Административного назначения (офисы)	34, 2	31, 2	27,7	24, 7	21, 6	19, 8	18,6	18,4
6. Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности и складов при:								
t <sub>mt</sub> = 20 °С	6,4	6,1	5,8	5,6	5,5	-	-	-
t <sub>mt</sub> = 18 °С	5,9	5,7	5,3	5,1	5,0	-	-	-
t <sub>mt</sub> = 13-17 °С	5,3	5,1	4, 9	4,7	4,6	-	-	-

\* Верхняя строка с односменным режимом работы;

\*\* Нижняя строка с 1,5-сменным режимом работы. Примечания.

1. Нормируемый показатель в позиции 1 таблицы приведен в [Вт ч/(м<sup>2</sup> °С сут.)]; 2. Нормируемый показатель в позициях 2,3,4,5 приведен в [Вт ч/(м<sup>2</sup> °С сут.)] при высоте этажа от пола до потолка 3,6 м;
3. Нормируемый показатель в позиции 6 таблицы приведен в [Вт ч/(мм<sup>3</sup> °С сут.)].

Таблица 9. Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение многоквартирных домов, в том числе на отопление и вентиляцию отдельно, кВт ч/(м<sup>2</sup> год)

Наименование удельного показателя	Градусо-сутки отопительного периода, °С-сут.	Базовое значение		Нормируемое значение, устанавливаемое со дня вступления в силу требований энергетической эффективности		Нормируемое значение, устанавливаемое с 01.01.2016		Нормируемое значение, устанавливаемое с 01.01.2020	
		5эт	5 и выше	5эт	12 эт. и выше	5 эт.	12 эт и выше	5 эт.	12 эт. и выше
Удельное теплопотребления на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в многоквартирных жилых домах 5-12 этажей	2000	168	158	142	135	117	112	100	95
	4000	216	196	182	168	150	140	128	118
	6000	264	234	222	201	183	168	156	141
	8000	312	272	262	134	216	196	184	164
	10000	360	310	302	267	249	224	212	187
	12000	408	348	342	300	282	252	240	210
	В том числе, удельный расход тепловой энергии на вентиляцию в многоквартирных жилых домах 5-12 этажей	2000	48	38	40	33	33	28	28
4000			76	80	66	66	56	56	46
6000		96	114	120	99	99	84	84	69
8000		144	152	160	132	132	112	112	92
10000		192	190	200	165	165	140	140	115
12000		240	228	240	198	198	168	168	138
Примечание. Для зданий высотой с 6 по 11 этаж значение определяется по линейной интерполяции									

Постановление Правительства РФ от 25 января 2011 года «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий строений сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» в пункте 15 определяет требования к энергоэффективности для вновь

строящихся и реконструируемых зданий последующих лет строительства по отношению к базовому уровню: «После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий строений сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании строении сооружении не реже 1 раза в 5 лет: с января 2011 г. (на период 2011-2015 годов) не менее чем на 15 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2016 года (на период 2016-2020 годов) - не менее чем на 30 процентов по отношению к базовому уровню и с 1 января 2020 года - не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню».

Положениями Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 8 апреля 2011 г. №161 «Об утверждении Правил определения классов энергетической эффективности многоквартирных домов и Требований к указателю класса энергетической эффективности многоквартирного дома, размещаемого на фасаде многоквартирного дома» утверждены классы энергоэффективности жилых домов (таб. 92).

Таблица 10. Классы энергетической эффективности жилых домов

Обозначение класса	Наименование класса энергетической эффективности	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельного расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию, кондиционирование, горячее водоснабжение и освещение здания от нормативного, %
Для новых и реконструируемых зданий		
A+	Наивысший	менее -60
A		от -46 до -60 включительно
B++	Повышенные	от -36 до -45 включительно
B+		от -26 до -35 включительно
B	Высокий	от -11 до -25 включительно
C	Нормальный	от +5 до -10 включительно
Для существующих зданий		
D	Пониженный	от +6 до +50 включительно
E	Низший	более +51

Расчетные нормативные тепловые потоки (расходы теплоты) на отопление (вентиляцию) жилых зданий постройки до 1999 г. включительно и

зданий постройки после 1999 г., исходя из требований постановления Правительства РФ №306 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28 марта 2012 г. №258), а также расчетные нормативные годовые расходы теплоты представлены в таб. 93 и таб.94.

Таблица 11. Значение нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление многоквартирного дома, ккал/(ч·м<sup>2</sup>)

Этажность здания	Жилые здания строительства до 1999 г.	Жилые здания строительства после 1999 г.
1	149,4	58,2
2	138,4	49,0
3	86,4	48,8
4	86,4	41,8
5	73,0	41,8

Таблица 12. Годовой нормируемый расход тепловой энергии на отопление многоквартирного дома, Гкал/м<sup>2</sup>

Этажность здания	Жилые здания строительства до 1999 г.	Жилые здания строительства после 1999 г.
1	0,3643	0,1419
2	0,3375	0,1195
3	0,2107	0,1190
4	0,2107	0,1019
5	0,1780	0,1019

### Горячее водоснабжение

Расходы теплоты на горячее водоснабжение рассчитаны исходя из удельного водопотребления, представленного в таб. 95.

Таблица 13. Нормы расхода горячей воды потребителями и удельной часовой величины тепловой энергии на ее нагрев в средние за отопительный период сутки, исходя из нормативной площади на 1-го измерителя

№ п/п	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды α, л/сутки	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель Sa, м <sup>2</sup> /чел.	Удельная величина тепловой энергии q <sub>hw</sub> Вт/м <sup>2</sup>
1	Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками	1 житель	125	22	10,5

№ п/п	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды $\alpha$ , л/сутки	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель $S_a$ , м <sup>2</sup> /чел.	Удельная величина тепловой энергии $q_{hw}$ Вт/м <sup>2</sup>
	и ваннами, с квартирными регуляторами давления				
2	То же с умывальниками, мойками и душем	1 житель	85	18	11,9
3	Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	70	12	14,6
4	Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	15	15
5	Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,3
6	Детские ясли-сады с дневным пребыванием детей и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	2,7
7	Административные здания	1 работающий	5	10	1,1
8	Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся	3	10	0,7
9	Физкультурно-оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	15,0
10	Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	2,8
11	Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	0,9
12	Магазины промтоварные	то же	8	30	0,6
<p>Примечания:</p> <p>Нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещений и т.п.).</p> <p>В настоящей таблице удельный часовой норматив тепловой энергии <math>q_{hw}</math>, Вт/м<sup>2</sup> на нагрев нормы расхода горячей воды в средние сутки отопительного периода с учетом потерь теплоты в трубопроводах системы и полотенцесушителях соответствует указанной в соседнем столбце принятой величине общей площади квартиры в жилом доме на одного жителя или полезной площади помещений в общественном здании на одного больного, работающего, учащегося или ребенка, <math>S_a</math>, м<sup>2</sup>/чел..</p>					

г) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

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

д) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления представлены в таб. 96.

Таблица 14. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления

Тип застройки		1 этап (2018-2022 гг.)					2этап (2024 -2028 гг.)	3этап (2029 -2034 гг.)	Всего 2019- 2034гг .
		2019г .	2020 г.	2021 г	2022 г	2023 г			
<b>Жилые здания</b>									
Многоэтажно е жилищное строительство (МКД)	Прирост площади, м <sup>2</sup>	53600							53600
	Прирост нагрузки, Гкал/ч, в том числе:	4,147							4,147
	на отопление	3,503							3,503
	на ГВС	0,645							0,645
ИЖС	Прирост площад и, м <sup>2</sup>	54720	4137, 9						54720
	Прирост нагрузки, Гкал/ч, в том числе:	6,423							6,423
	на отопление	5,444							5,444
	на ГВС	0,979							0,979
Общественно -деловое строительство	Прирост площад и, м <sup>2</sup>	4000							4000
	Прирост нагрузки, Гкал/ч, в том числе:	0,309							0,309
	на отопление	0,261							0,261
	на ГВС	0,048							0,048

Из приведенной таблицы видно:

- прирост нагрузки жилищного фонда в г. Альметьевск в период с 2019 г. по 2034 г. прогнозируется на уровне:

МКД – 4,147 Гкал/ч;

ИЖС - 6,423 Гкал/ч;

Общественно-деловое строительство – 0,309

На рис. 81 представлено распределение прироста суммарной перспективной тепловой нагрузки по типам вводимых строений.

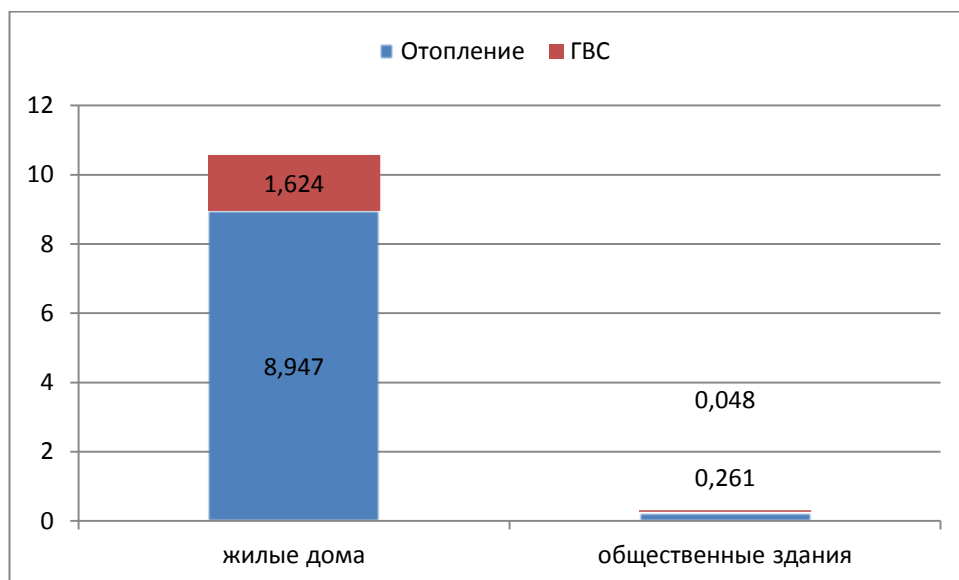


Рисунок 4. Распределение прироста суммарной перспективной тепловой нагрузки по типам вводимых строений в г. Альметьевск



Как видно из представленных данных, прирост перспективной тепловой нагрузки жилых зданий за весь рассматриваемый период прогнозируется на уровне 97%, Структура прогнозируемого прироста тепловой нагрузки представлена на рис. 82.

Рисунок 5. Распределение прироста суммарной перспективной тепловой нагрузки по типам вводимых строений в г. Альметьевск



Как видно из представленных данных, в общем теплоснабжении перспективной застройки г. Альметьевск основным видом теплоснабжения является отопление, на долю которого приходится 84,63% от общей тепловой нагрузки, доля нагрузки горячего водоснабжения – 15,37 %.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии с разделением по видам теплоснабжения в зоне действия существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии представлены в таб. 97

Таблица 15. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии с разделением по видам теплоснабжения в зоне действия существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии

Наименование котельной		1 этап (2018-2022 гг.)					2этап(2024-2028 гг.)	3этап(2029-2034 гг.)	Всего 2019-2034гг.
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.			
Районная котельная №4	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	4,456							4,456

е) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Прогнозы приростов потребления тепловой энергии объектами индивидуального жилищного строительства приведены в таблице 96.

Теплоснабжение индивидуальной и малоэтажной (50%) жилой застройки будет носить локальный характер - от автономных теплогенерирующих установок. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капиталовложения по их прокладке.

ж) 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 не предусматривается в виду отсутствия информации о строительстве или модернизации промышленных предприятий с возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования.

з) 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 на территории г. Альметьевска за период 2019-2033 г. отсутствует в перспективных планах строительство социально-значимых объектов, подключения данных потребителей к существующим котельным не ожидается, соответственно отдельные категории потребителей, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель не рассматриваются.

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

В перспективе отсутствует вероятность заключения свободных долгосрочных договоров теплоснабжения с теплоснабжающими организациями г. Альметьевска.

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

В перспективе отсутствует вероятность заключения долгосрочных договоров теплоснабжения по регулируемой цене с теплоснабжающими организациями г. Альметьевска.

## 2 Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа

### 2.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов

Электронная модель схемы теплоснабжения МО г. Альметьевск выполнена с использованием программного комплекса ГИС Zulu, а также пакетов расчетов инженерных сетей (теплоснабжение) ZuluThermo.

Геоинформационная система Zulu, разработанная компанией «Политерм», г. Санкт-Петербург, более 20 лет активно используется предприятиями сферы энергетики РФ и ближнего зарубежья.

Рисунок 6. Геоинформационная система



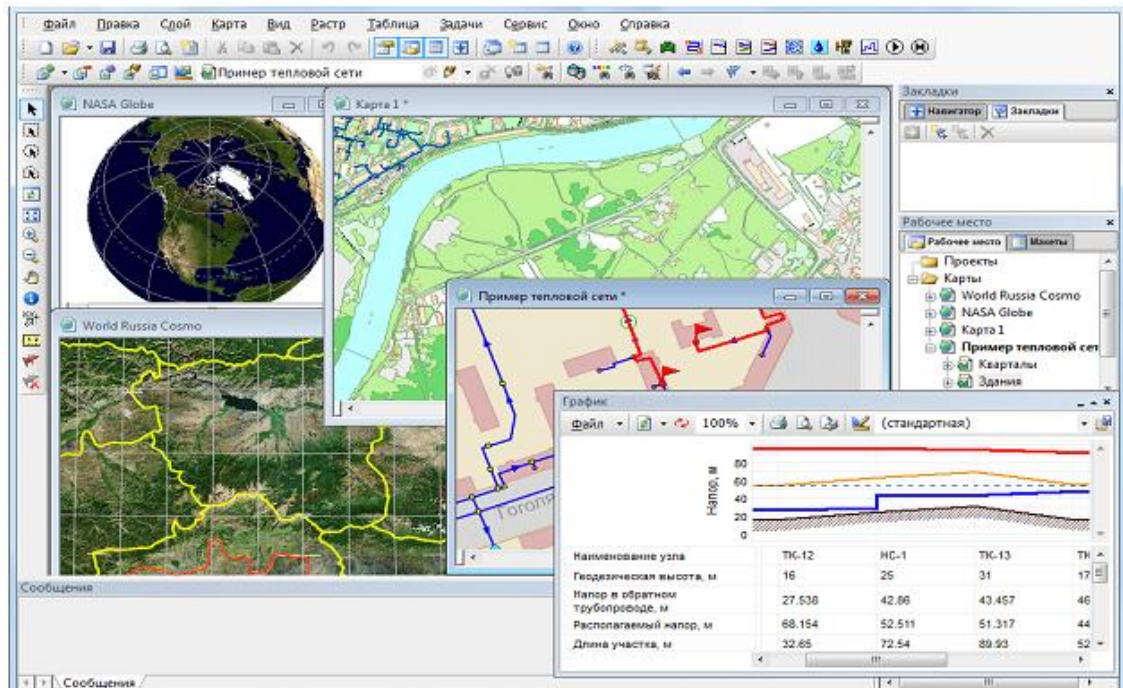
**ГИС Zulu** - инструментальная геоинформационная система для создания электронных карт, планов и схем, информационно-справочных систем, включая моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.



**ZuluThermo** - гидравлический расчет систем теплоснабжения. Расчет тупиковых и кольцевых сетей любой сложности, с одним или несколькими источниками, с учетом теплового баланса.

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

Рисунок 7. ГИС Zulu



С помощью Zulu возможно создавать карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

Система обладает широкими возможностями:

- создавать карты местности в различных географических системах координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием и без;
- осуществлять обработку растровых изображений форматов BMP, TIFF, PCX, JPG, GIF, PNG при помощи встроенного графического редактора;
- пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (WebMapService);
- с помощью создаваемых векторных слоев с собственным бинарным форматом, обеспечивающим высокую скорость работы, векторизовать растровые изображения;
- при векторизации использовать как примитивные объекты

(символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя;

– работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных (получать данные можно из таблиц Paradox, dBase, FoxPro; MicrosoftAccess; MicrosoftSQLServer; ORACLE и других источников ODBC или ADO);

– выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);

– выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;

– создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления, профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;

– экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу MicrosoftExcel или страницу HTML;

– программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;

– выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может, как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;

– отображать объекты слоя в формате псевдо-3D позволяющем визуализироваться относительные высоты объектов (например, высоты зданий);

– создавать и использовать библиотеку графических элементов систем тепло-водо-паро-газо-электроснабжения и режимов их функционирования;

– создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;

- изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;
- решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец);
- решать транспортные задачи с учетом правил дорожного движения;
- для быстрого перемещения в нужное место карты устанавливать закладки (закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения и закладка на определенный объект слоя (весьма удобно, если объект - движущийся по карте));
- с помощью проектов раскрывать структуру того или иного объекта, изображенного на карте схематично;
- создавать макеты печати;
- импортировать графические данные из MapInfo (MIF/MID), AutoCADRelease 12 (DXF) и ArcView (SHP);
- экспортировать графические данные в MapInfo (MIF/MID), AutoCADRelease 12 (DXF), ArcView (SHP) и WindowsBimmap (BMP);
- создавать макросы на языках VBScript или JavaScript;
- осуществлять программный доступ к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров;
- создавать собственные приложения, работающие под управлением Zulu.

## 2.2 Возможности ГИС Zulu

### Послойная организация данных

Графические данные в Zulu организованы в виде слоев. Система работает со слоями следующих типов:

- векторные слои;
- растровые слои;
- слои рельефа;
- слои WMS;
- слои Tile-серверов.

Слои, отображаемые в одной карте, могут находиться либо локально на компьютере, либо являться слоями одного или нескольких серверов ZuluServer, либо, как в случае WMS и Tiles, на серверах других производителей.

Векторные данные. Стили. Классификация данных

Система работает со следующими графическими типами векторных данных: точка (символ), линия, полилиния, поли-полилиния, полигон, поли-полигон, текстовый объект.

Редакторы символов, стилей линий и стилей заливок дают возможность задавать пользовательские параметры отображения объектов (см. приложение 2 к настоящей главе).

Векторный слой может содержать объекты разных графических типов. Для организации данных слоя можно создавать классификаторы, группирующие векторные данные по типам и режимам. Каждый тип данных внутри слоя может иметь собственную семантическую базу данных.

Растровые данные

Zulu обеспечивает одновременную работу с большим количеством растровых объектов (несколько тысяч).

Привязка растра к местности производится по точкам либо вручную, либо в окне карты. Возможен импорт привязанных объектов из Tab (MapInfo) и Map (OziExplorer).

Корректировка растра, методами «резиновый лист», аффинное преобразование, полиномиальное второй степени.

Задание видимой области (отсечение зарамочного оформления без преобразования растра). При отображении растровых объектов в проекции карты, отличной от проекции привязки растра, происходит перепроецирование точек растра «на лету».



Рисунок 8. Послойная организация данных

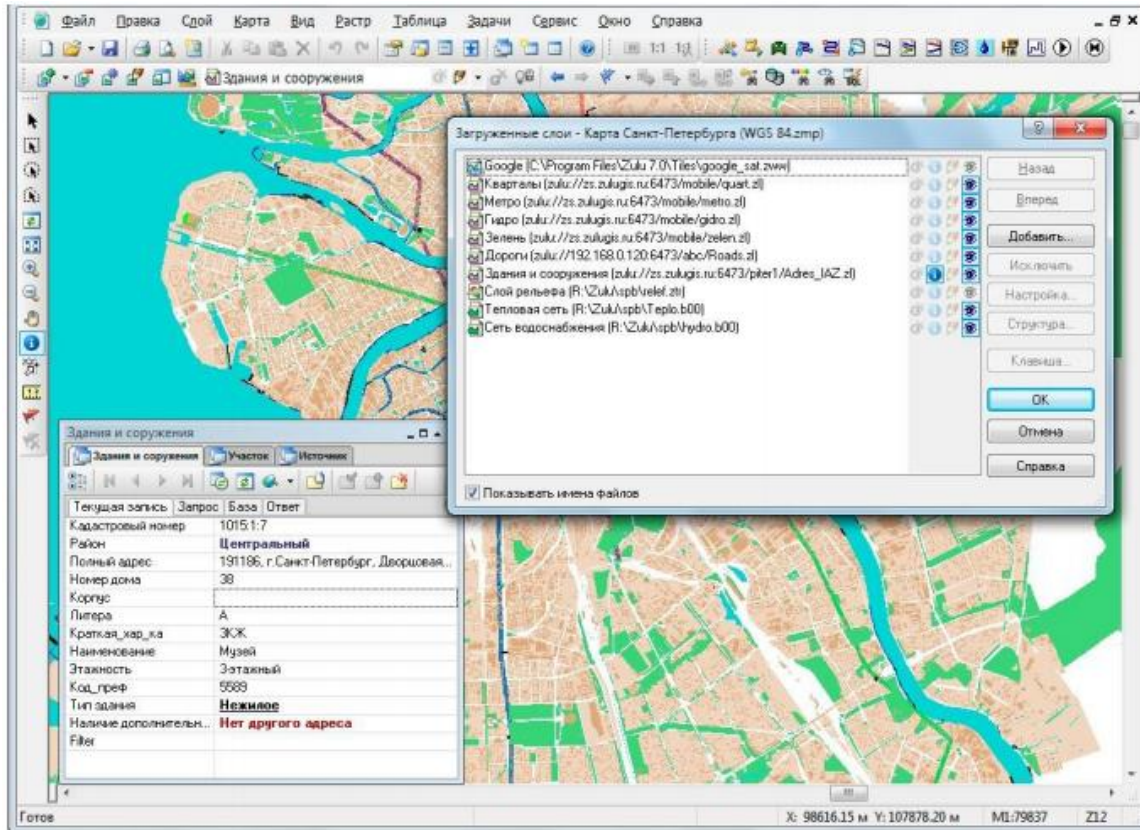
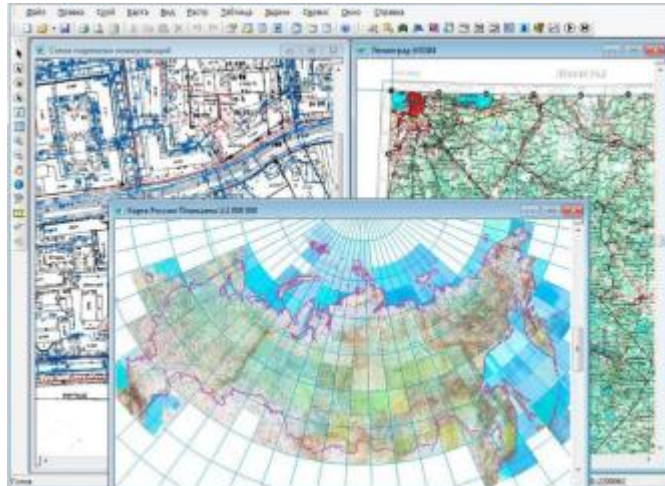


Рисунок 9. Векторные данные



Рисунок 10. Растровые данные



### Работа с географическими проекциями

Zulu может работать как в локальной системе координат (план-схема), так и в одной из географических проекций. Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, Пулково 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.

Система предлагает набор predefined систем координат. Кроме того пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций. В частности эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные, хранящиеся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету». Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Семантическая информация. Работа с различными источниками данных

Семантическая информация может храниться как в локальных таблицах (Paradox, dBase), так и в базах данных Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, Sybase и других источников ODBC или ADO.

Для удобства доступа к семантическим данным Zulu предлагает свои «источники данных». Подобно источникам данных ODBCDSN или связям с данными OLEDBUDL эти источники данных можно использовать при добавлении таблиц в базу данных или выборе таблиц для других операций.

Источники данных могут использоваться как локально в однопользовательской версии Zulu, так и на сервере ZuluServer. В случае сервера они могут быть опубликованы и использоваться пользователями ZuluServer.

Рисунок 11. Работа с графическими проекциями

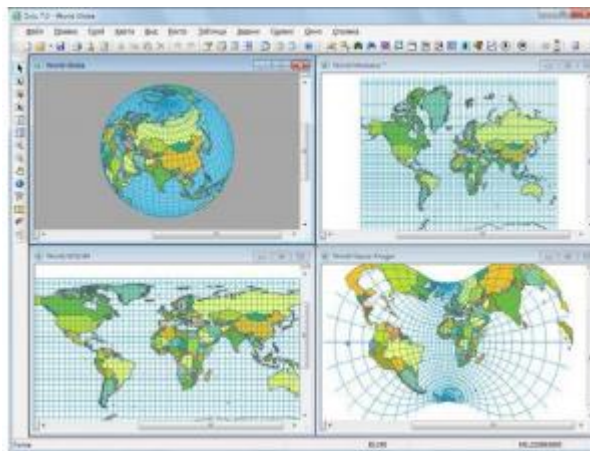
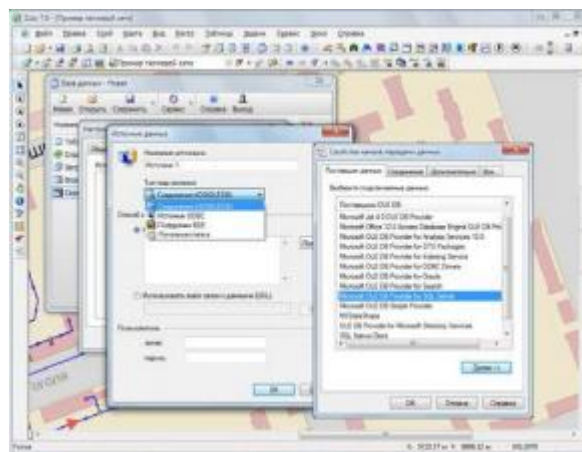


Рисунок 12. Семантическая информация



Генератор пространственно-семантических запросов

Zulu позволяет проводить анализ данных, включая пространственные (геометрия, площадь, длина, периметр, тип объекта, режим, цвет, текст и др.). Система позволяет делать произвольные выборки данных по заданным условиям с возможностью выделения объектов, сохранение результатов в

таблицах, экспорта в Microsoft Excel. В пространственных запросах могут одновременно участвовать графические и семантические данные, относящиеся к разным слоям. Запросы могут формироваться прямо на карте, в окнах семантической информации, специальных диалогах-генераторах запросов, либо в виде запроса SQL с использованием расширения OGC.

#### Моделирование сетей и топологические задачи на сетях

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети.

Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.). Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации. Используя модель сети можно решать ряд топологических задач: поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д.

Модель сети Zulu является основой для работы наших модулей расчетов инженерных сетей ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluGaz, ZuluSteam.

#### Моделирование рельефа

Zulu 7.0 позволяет создавать модель рельефа местности. Исходными данными для построения модели рельефа служат слои с изолиниями и высотными отметками. По этим данным строится триангуляция (триангуляция Делоне, с ограничениями, с учетом изолиний), которая сохраняется в особом типе слоя (слой рельефа).



Рисунок 13. Генератор пространственно-семантических запросов

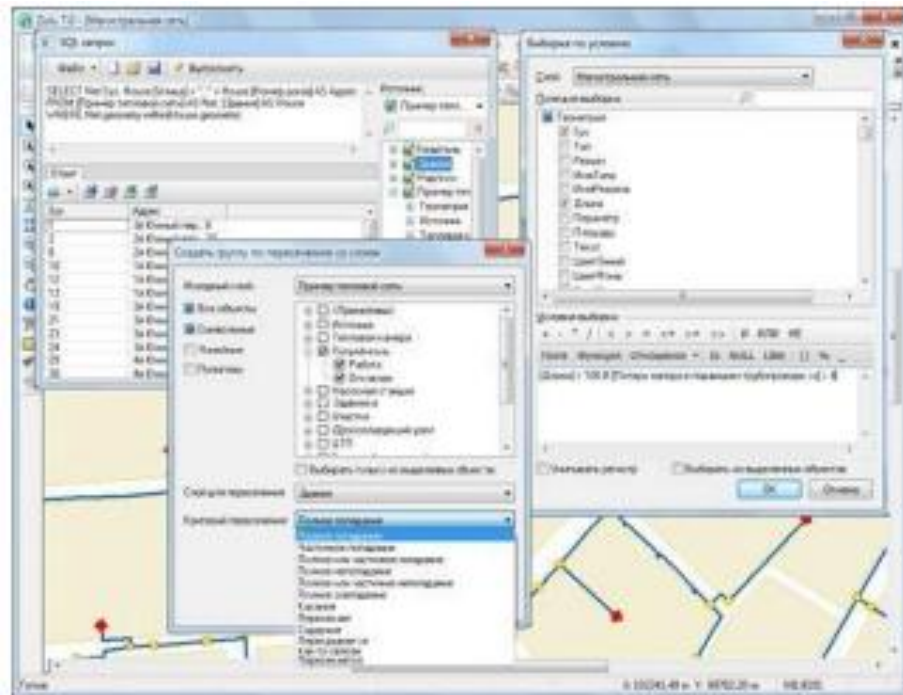
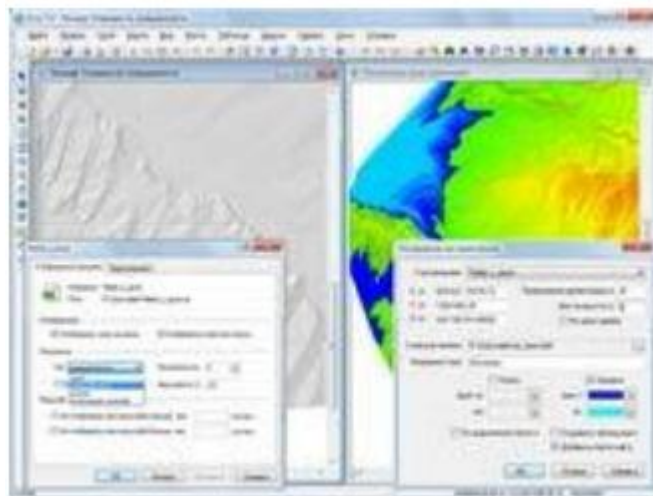


Рисунок 14. Моделирование рельефа



Наличие модели рельефа позволяет решать следующие задачи:

- определение высоты местности в любой точке в границах триангуляции, вычисление площади поверхности заданной области, вычисление объема земляных работ по заданной области, построение изолиний с заданным шагом по высоте, построение зон затопления, построение растра высот, построение продольного профиля (разреза) по произвольно заданному пути.

- различные способы отображение слоя рельефа: триангуляционная

сетка, отмывка рельефа с заданным направлением, высотой и углом освещения, экспозиция склонов, отображение уклонов.

– автоматическое занесение данных по высотным отметкам во всех модулях инженерных расчетов (ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluGaz, ZuluSteam).

#### Отображение полигонов в режиме псевдо-3D

В этом режиме полигональные объекты отображаются в виде призм, боковые грани которых пропорциональны заданной высоте. Высоты задаются в одном из полей семантической базы данных либо в метрах, либо количеством этажей. Можно регулировать наклон объектов, окраску боковых граней и ребер.

#### Печать. Макет печати

Печать карт производится с разными настройками. Задаются слои для печати, область печати, масштаб, количество страниц, формат и ориентация бумаги. Кроме печати карты Zulu с использованием настроек печати, есть возможность создавать печатные формы с использованием макетов печати. Макет печати служит для подготовки печатных документов, содержащих изображения карт, текст и графику. Макеты могут размещаться в составе карты Zulu, либо храниться в виде отдельных файлов макетов.

#### Импорт и экспорт данных

Zulu импортирует векторные данные из форматов DXF (Autocad), Shape (ArcView), Mif/Mid (MapInfo). Из Shape и Mif данные импортируются вместе с базами атрибутов и с учетом географической проекции. Растровые объекты импортируются из форматов Tab (MapInfo) и Map (OziExplorer). Векторные данные экспортируются в форматы DXF (Autocad), Shape (ArcView), Mif/Mid (MapInfo). В Shape и Mif данные экспортируются вместе с базами атрибутов и с учетом географической проекции.

Кроме того, всегда есть возможность использовать объектную модель Zulu для написания собственного конвертора.

#### Работа с WEB службой WMS

Система позволяет получать и отображать на карте пространственные

данные с web-серверов, поддерживающих спецификации WMS (WebMapService), разработанные OpenGeospatialConsortium (OGC).

Данные WMS сервера подключаются к системе в виде особого слоя Zulu (слой WMS). Этот слой может отображаться на карте в различных комбинациях с любыми другими слоями.

#### Работа со слоями Tile-серверов

Многие ГИС сервера, такие как Googlemaps, OpenStreetMaps, Wikimapia, Яндекс карты, Nokiamaps, Космоснимки и другие, имеют возможность предоставлять картографическую информацию в виде растровых изображений, нарезанных на небольшие части - плитки или тайлы (tile). Из этих плиток формируется изображение всей территории в нескольких фиксированных масштабах. Все плитки одного масштаба образуют уровень (level). Т.е. каждая плитка одного уровня представляется на следующем уровне четырьмя плитками. Совокупность плиток всех уровней образует тайловую систему (TileSystem).

Система Zulu предоставляет функциональные возможности по использованию картографических данных с таких Tile-серверов в качестве слоев карты.

Рисунок 15. Работа с WEB

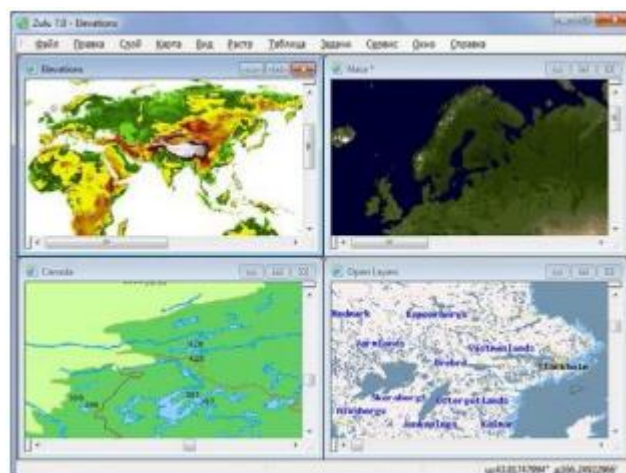
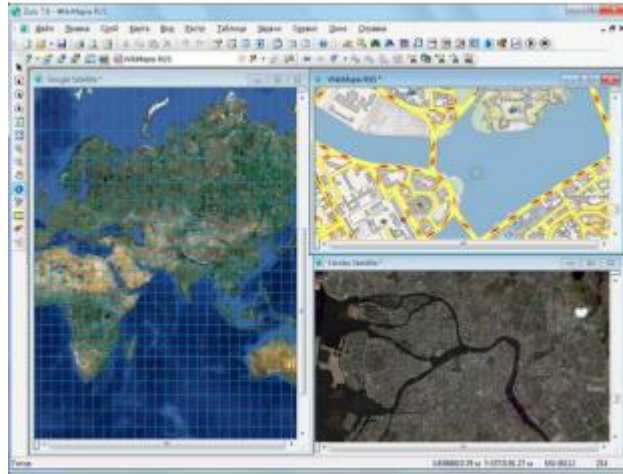


Рисунок 16. Работа со слоями Tile-серверов



Открытая архитектура. Модули расширения Zulu (plug-in). Библиотека ГИС-компонентов ZuluXTools

Система спланирована для расширения как нашими продуктами, так и программами пользователей.

Архитектура plug-ins (дополнительные встраиваемые модули или модули расширения системы) позволяет использовать Zulu как ГИС-платформу (или ГИС-среду) для работы других приложений, как это сделано нами же в тепловых и водопроводных расчетах.

Кроме того в Zulu существует возможность создавать макросы на языке программирования VisualBasicScript (VBScript) и JavaScript (JScript). Для быстрого вызова макросы можно назначать новым кнопкам панелей инструментов.

Для программного общения модулей расширения и сценариев с системой Zulu и данными слоев используется объектная модель Zulu на базе (COM).

На основе этой же объектной модели пользователи могут интегрировать работу с нашими данными в собственные приложения при помощи библиотеки ГИС-компонентов ZuluXTools.

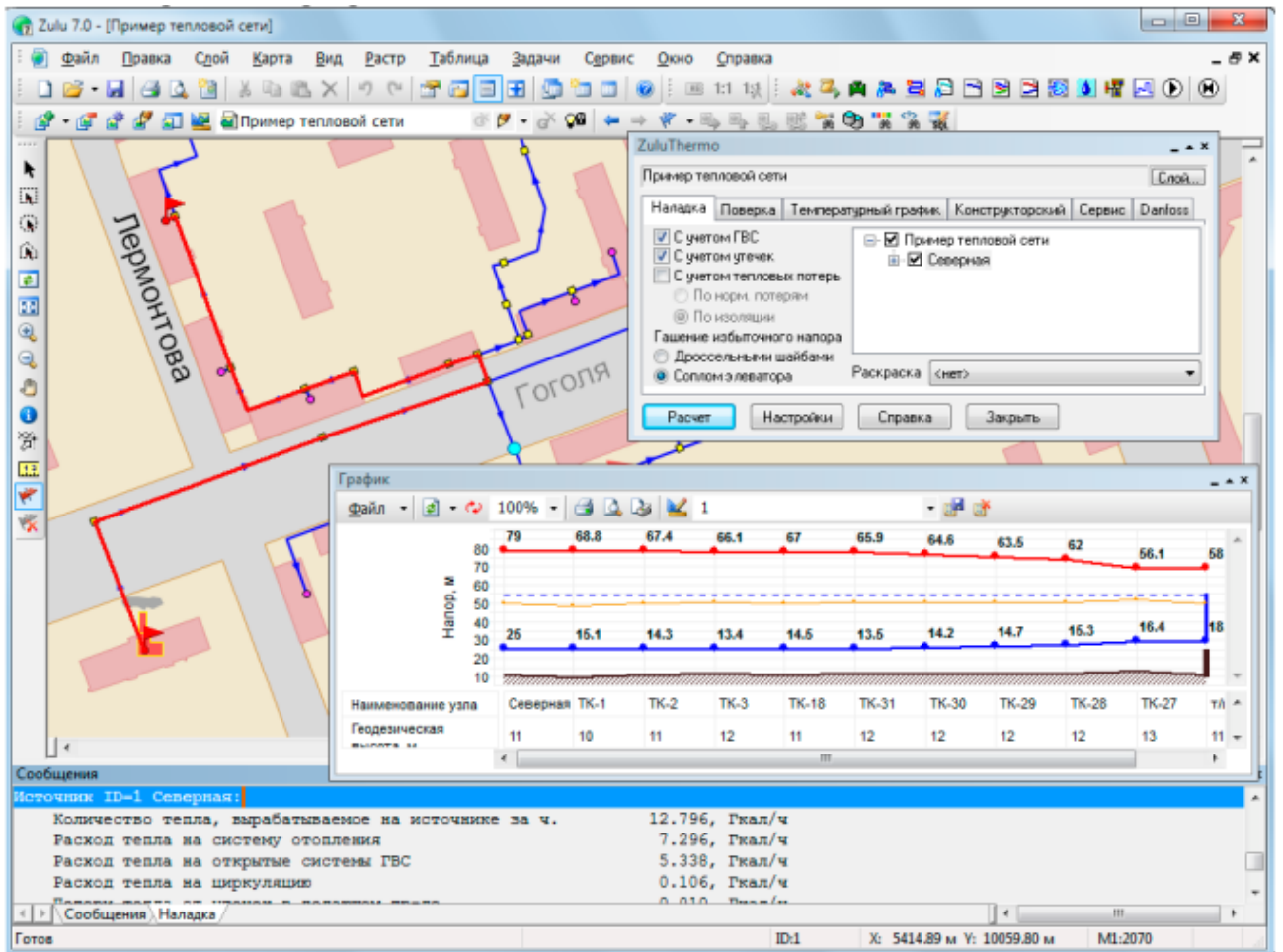
#### Расчеты инженерных сетей

В виде модулей расширения Zulu, реализованы приложения для гидравлических и теплогидравлических расчетов инженерных коммуникаций и модуль для построения пьезометрических графиков:



- ZuluThermo - расчеты систем теплоснабжения
- ZuluHydro - расчеты систем водоснабжения
- ZuluGaz - расчеты газовых сетей
- ZuluSteam - расчеты паропроводов

Рисунок 17. Послойная организация данных



### 2.3 Элементы построения тепловой сети

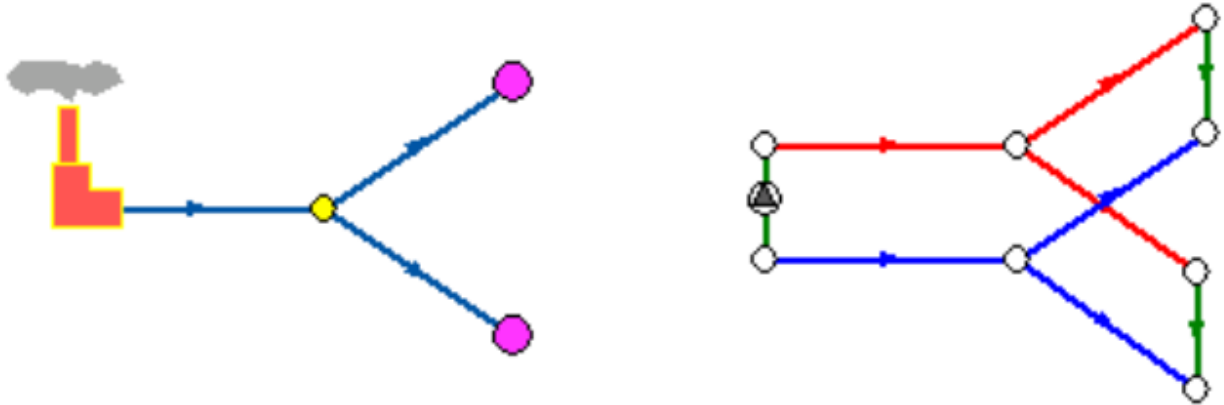
Математическая модель сети для проведения теплогидравлических расчетов представляет собой граф, где дугами, соединяющими узлы, являются участки трубопроводов. Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети.

Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

Вот пример простой сети из одного источника, тепловой камеры и двух

потребителей во внешнем и внутреннем представлениях:

Рисунок 18. Пример тепловой сети



На расчетной схеме красным цветом условно обозначены участки подающего трубопровода, синим - обратного, зеленым - участки соединяющие подающий и обратный трубопроводы. Источник изображен участком со стрелкой в кружке. Так будем изображать участки на которых действует устройство, повышающее давление (например, насос).

Подробное описание всех исходных данных каждого элемента сети приведено в методике теплогидравлических расчетов. Здесь мы просто коротко опишем, что из себя представляют те «кубики», из которых можно составить тепловую сеть любого размера и сложности.

- участки;
- простые узлы;
- потребители;
- ЦТП;
- источник;
- перемычки;
- насосные станции;
- дроссельная шайба;
- регулятор давления;
- регулятор напора;

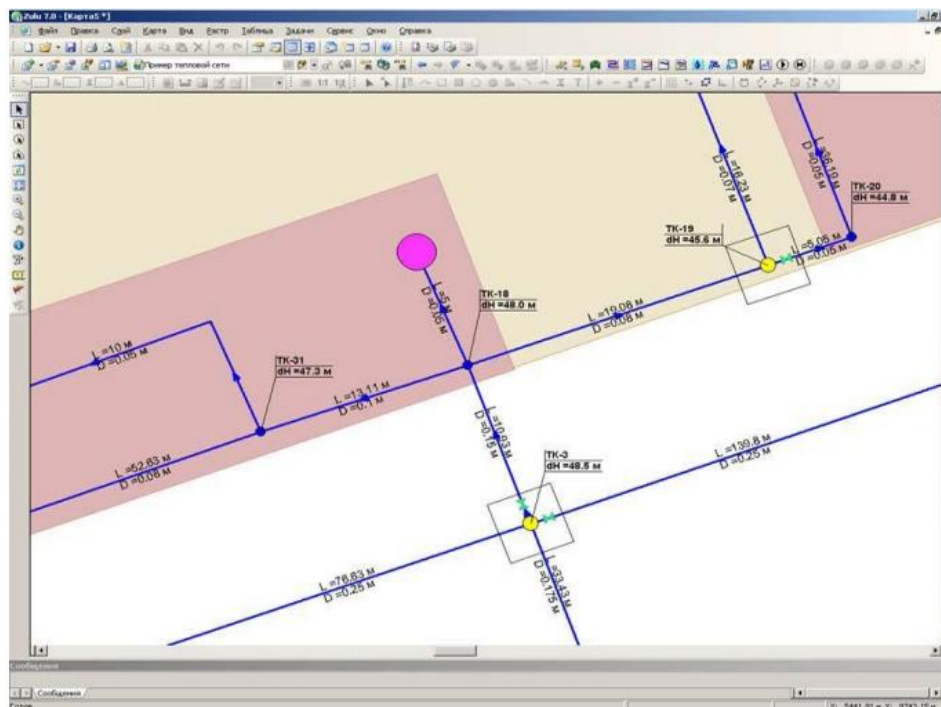
– регулятор расхода.

Более подробная информация по элементам и принципам построения тепловой сети в ZuluThermo представлена в приложении 2 к настоящей главе.

#### 2.4 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

Пакет инженерных расчетов ZuluThermo способен решать широкий ряд задач, в том числе и паспортизацию объектов сети. В ZuluThermo имеется возможность как добавлять информацию к объектам системы теплоснабжения (источники, участки тепловой сети, тепловые камеры/ЦТП, потребители), так и отображать добавленные семантические данные на схеме (см. рисунок ниже).

Рисунок 19. Отображение семантических данных на схеме тепловой сети



Такие документы как паспорт теплового пункта и паспорт тепловой сети можно полностью перенести в модель, вложив информацию внутрь объектов. Таким образом, электронная модель помимо функциональных возможностей по моделированию режимов работы тепловой сети, переключениям и т.д. позволяет хранить информацию об элементах системы теплоснабжения (см. рисунки ниже).

Рисунок 20. Данные, содержащиеся в модели по объекту источник теплоснабжения

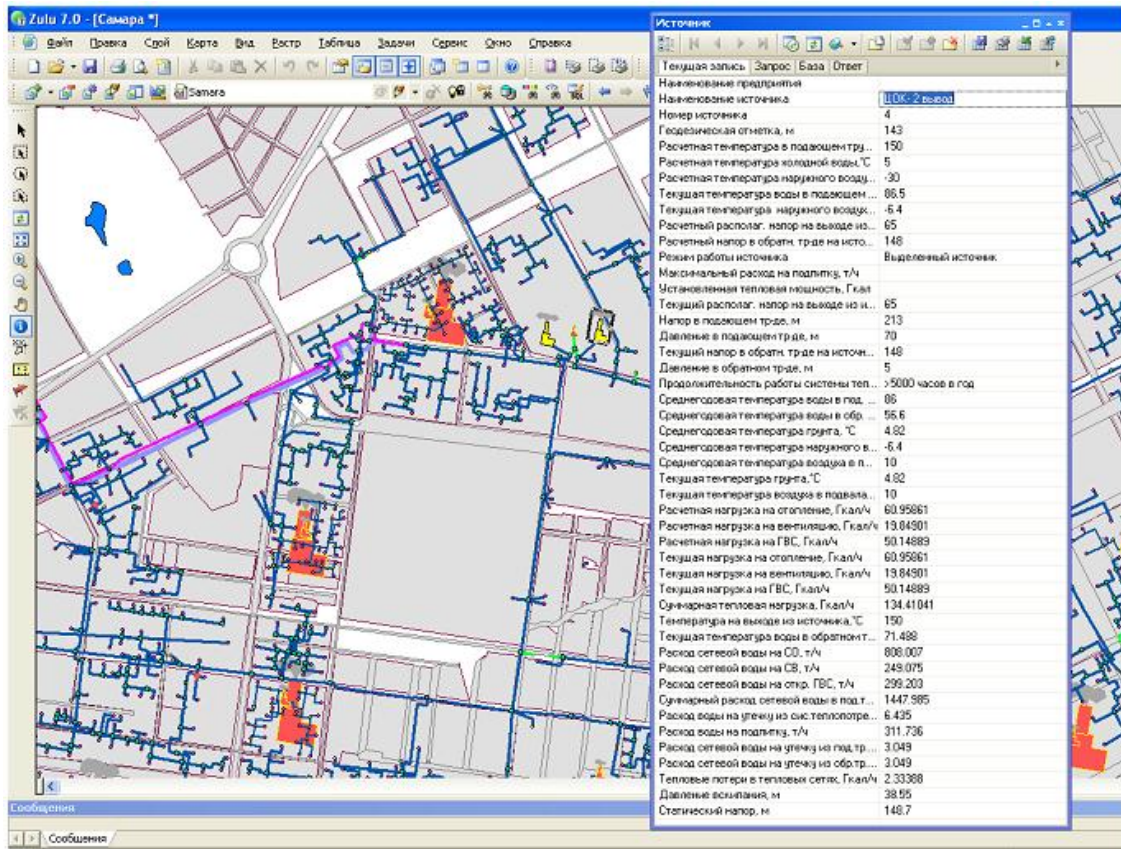


Рисунок 21. Данные, содержащиеся в модели по объекту участок тепловой сети

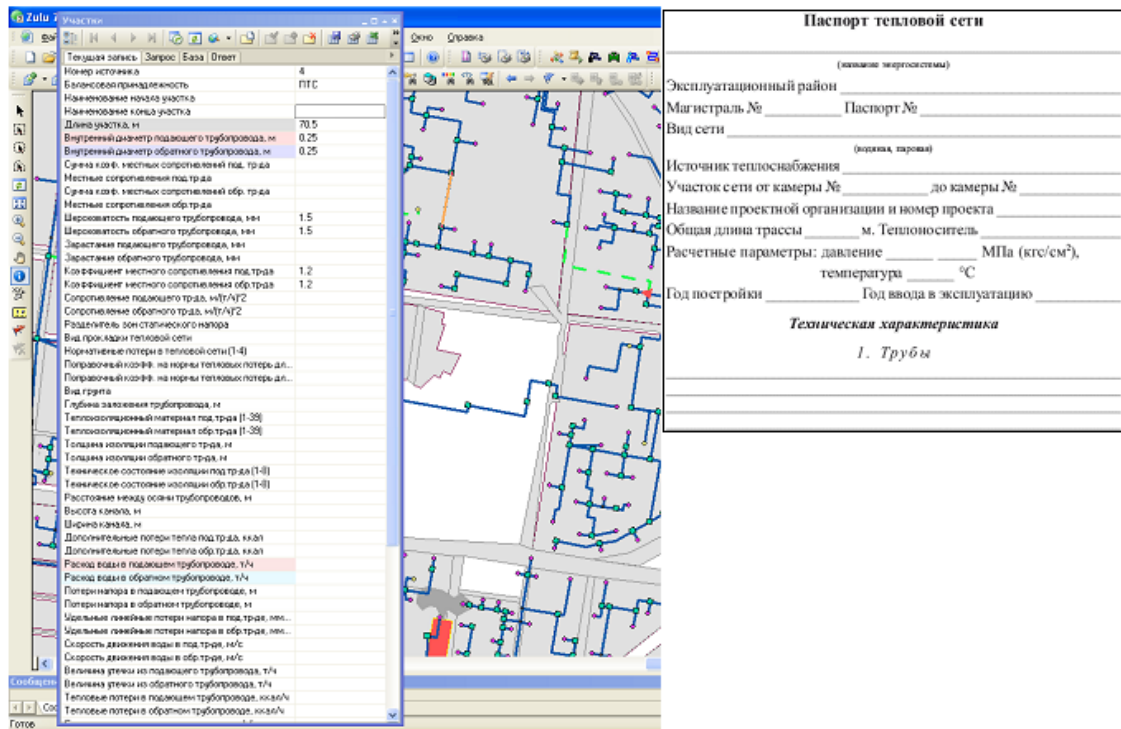


Рисунок 22. Данные, содержащиеся в модели по объекту узел (тепловая камера/тепловой пункт)



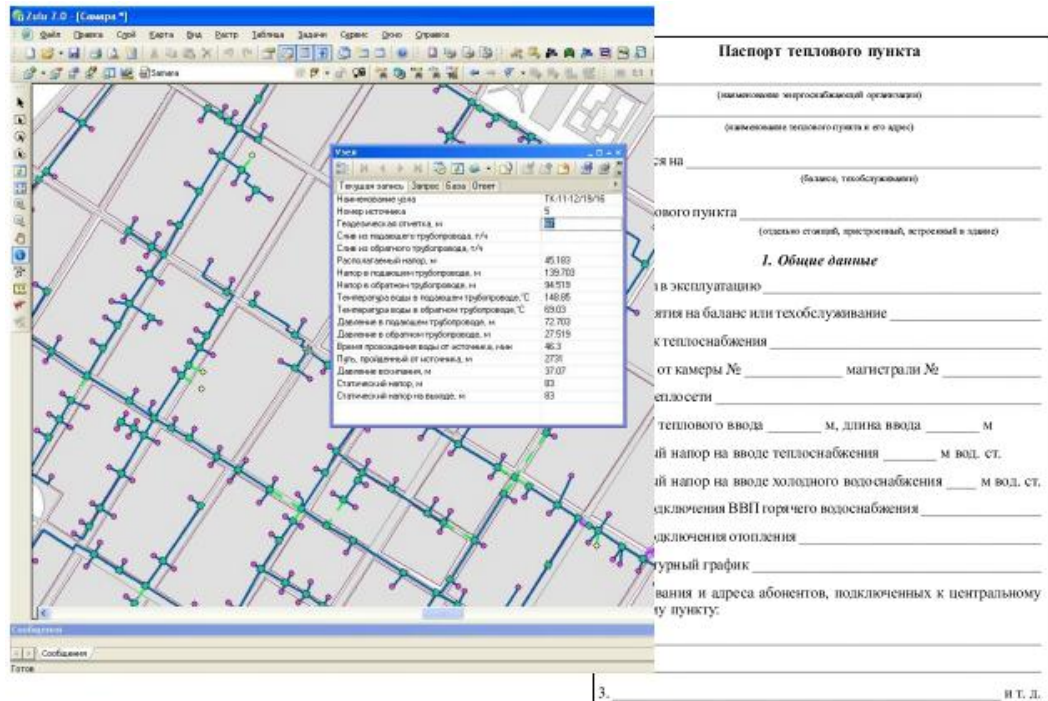
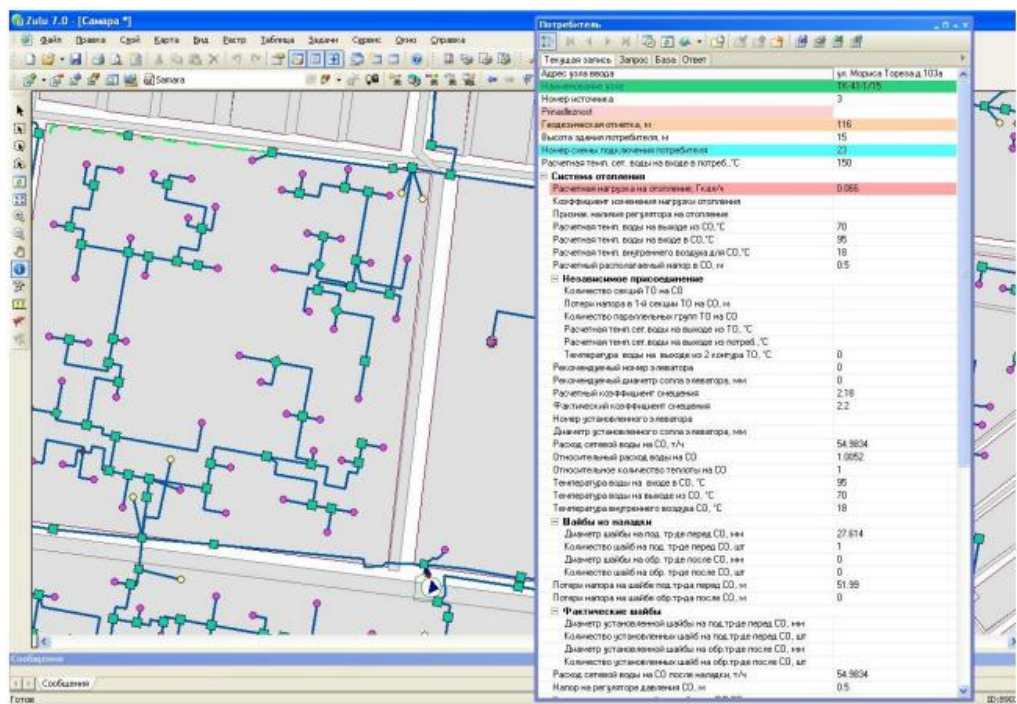


Рисунок 23. Данные, содержащиеся в модели по объекту потребитель



В электронной модели схемы теплоснабжения г. Бугульма произведена паспортизация (внесение основных параметров, необходимых для расчета) следующих объектов:

- источник теплоснабжения;
- участок тепловой сети;

- насосная станция;
- тепловая камера;
- потребитель тепловой энергии.

## 2.5 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Ниже представлен неполный перечень того, что позволяет делать ГИС Zulu:

- создавать карты местности в различных географических системах координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием и без;
- осуществлять обработку растровых изображений форматов BMP, TIFF, PCX, JPG, GIF, PNG при помощи встроенного графического редактора;
- пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (WebMapService);
- с помощью создаваемых векторных слоев с собственным бинарным форматом, обеспечивающим высокую скорость работы, векторизовать растровые изображения;
- при векторизации использовать как примитивные объекты (символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя;
- работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных (получать данные можно из таблиц Paradox, dBase, FoxPro; MicrosoftAccess; MicrosoftSQLServer; ORACLE и других источников ODBC или ADO);
- выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);
- выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;

– создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;

– импортировать графические данные из MapInfo (MIF/MID), AutoCADRelease 12 (DXF) и ArcView (SHP);

– экспортировать графические данные в MapInfo (MIF/MID), AutoCADRelease 12 (DXF), ArcView (SHP) и WindowsBimmap (BMP).

Используя вышеуказанные средства ГИС Zulu, имеется возможность проводить паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.

2.6 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Гидравлический расчет

Разработка мероприятий по анализу гидравлического режима для анализа существующих режимов и проведения перекидки трубопроводов тепловых сетей г. Бугульма.

Необходимость в проведении работ по анализу гидравлического режима выполнялось в соответствии с требованиями к разработке схемы теплоснабжения с учетом следующих особенностей:

– подключения перспективных абонентов к системе теплоснабжения;  
– пересчету существующей модели тепловых сетей города с договорными нагрузками потребителей на их фактические нагрузки.

Выполнение всех мероприятий, обеспечит качественное теплоснабжение объектов, представленных в данном техническом отчёте.

Тепловые нагрузки

Расчётные тепловые нагрузки на отопление – это расходы тепла при расчётной температуре наружного воздуха, принимаемой для данного района и вида теплопотребления. Расчётные тепловые и весовые нагрузки являются исходными данными для определения расходов теплоносителя в расчётных

условиях.

Расчётная температура наружного воздуха в отопительный период для города Бугульма принята ТР.Н.= - 33 °С.

Расчётные фактические тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС рассчитывались исходя из фактических объемов потребления тепловой энергии за расчетный период (год).

#### Гидравлический расчёт

После составления расчётных схем (электронной модели) производился гидравлический расчёт местных систем теплопотребления с учетом понижения тепловых нагрузок потребителей до фактического значения.

Задачей гидравлического расчёта трубопроводов является определение фактических гидравлических сопротивлений основных магистралей и суммы сопротивлений по участкам, начиная от теплового ввода и до каждого теплопотребителя.

Фактические суммарные потери давления на участке складываются из фактических линейных и местных потерь.

$$\Delta P_c = \Delta P_l + \Delta P_m, \text{ м вод.ст. (1)}$$

Фактические линейные потери давления на участке определяются произведением фактических удельных линейных потерь давления  $R_f$  на длину участка  $l$ .

$$\Delta P_l = R_f \cdot l, \text{ мм вод.ст. (2)}$$

Фактические удельные линейные потери давления  $R_f$  вычислялись с учётом фактической эквивалентной шероховатости трубопроводов по формуле:

$$R_f = R_t \cdot \beta, \text{ мм вод.ст. (3)}$$

где  $R_t$  – удельные линейные потери давления при эквивалентной шероховатости  $K = 0,5$  мм;

$\beta$  – поправочный коэффициент, определяемый по таблице, в зависимости от фактической эквивалентной шероховатости и диаметров трубопроводов.



Удельные потери давления на трение вычислялись по формуле:

$$R_T = \lambda \frac{V^2 \cdot \gamma \cdot G^2}{2 \cdot q \cdot D_B}, \quad (4)$$

где  $\lambda$  – коэффициент гидравлического трения;

$V$  – скорость теплоносителя, м/с;

$\gamma$  – плотность теплоносителя на расчётном участке трубопровода, кгс/м<sup>3</sup>;

$q$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;

$D_T$  – внутренний диаметр трубы, м;

$G$  – расчётный расход теплоносителя на расчётном участке, т/ч.

Коэффициент гидравлического трения определяется по формуле:

$$\lambda = \frac{1}{\left(1,14 + 2lg \frac{d_B}{K_{ЭКВ}}\right)^2}, \quad (5)$$

где  $K_{ЭКВ}$  – эквивалентная шероховатость трубы, принимаемая для вновь прокладываемых труб водяных тепловых сетей  $K_{ЭКВ} = 1,0$  мм. Задачей гидравлического расчёта трубопроводов наружной тепловой сети является определение фактического гидравлического сопротивления каждого участка и суммы сопротивлений по участкам, начиная от источника и до каждого теплопотребителя.

Для проведения гидравлического расчёта была составлена расчётная схема наружной тепловой сети, с нанесением диаметров, длин трубопроводов и расходов теплоносителя от котельной до всех теплопотребителей. Схема выполнена однолинейной.

После составления расчётной схемы производился гидравлический расчёт наружной тепловой сети.

Фактические суммарные потери давления на участке складываются из фактических линейных и местных потерь.

$$\Delta P_c = \Delta P_l + \Delta P_m, \text{ м вод.ст.} \quad (6)$$

Фактические линейные потери давления на участке определяются произведением фактических удельных линейных потерь давления  $R_f$  на

длину участка  $\ell$ .

$$\Delta P_{\text{л}} = R_{\text{ф}} \ell, \text{ мм вод.ст. (7)}$$

Фактические удельные линейные потери давления  $R_{\text{ф}}$  вычислялись с учётом фактической эквивалентной шероховатости трубопроводов по формуле:

$$R_{\text{ф}} = R_{\text{т}} \beta, \text{ мм вод.ст. (8)}$$

где  $R_{\text{т}}$  – удельные линейные потери давления при эквивалентной шероховатости  $K = 1,0$  мм;

$\beta$  – поправочный коэффициент, определяемый по таблице, в зависимости от фактической эквивалентной шероховатости и диаметров трубопроводов.

Удельные потери давления на трение вычислялись по формуле:

$$R_{\text{т}} = \lambda \frac{V^2 \cdot \gamma \cdot G^2}{2 \cdot q \cdot D_{\text{в}}}, \text{ (9)}$$

где  $\lambda$  – коэффициент гидравлического трения;

$V$  – скорость теплоносителя, м/с;

$\gamma$  – плотность теплоносителя на расчётном участке трубопровода, кгс/м<sup>3</sup>;

$q$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;

$D_{\text{в}}$  – внутренний диаметр трубы, м.;

$G$  – расчётный расход теплоносителя на расчётном участке, т/ч.

Коэффициент гидравлического трения определяется по формуле:

$$\lambda = \frac{1}{\left(1,14 + 2 \lg \frac{d_{\text{в}}}{K_{\text{экв}}}\right)^2}, \text{ (10)}$$

где  $K_{\text{экв}}$  – эквивалентная шероховатость трубы принимаемая для вновь прокладываемых труб водяных тепловых сетей  $K_{\text{экв}} = 1,0$  мм.

Для адаптации электронной модели тепловых сетей к фактическим значениям потерь напора на тех или иных магистральных сетях использовался метод подбора шероховатости таким образом, чтобы максимально приблизиться к фактическому перепаду давлений в

контрольных точках. В приложении 7 к настоящей главе представлены данные по используемым контрольным точкам для определения фактического сопротивления системы теплоснабжения. С учетом вышесказанного шероховатость принималась от 1,0 до 3,0 мм. Также был введён поправочный коэффициент для компенсации суммы местных сопротивлений 1,25 от длины участков. Расчёт производился в программном комплексе Zulu Thermo.

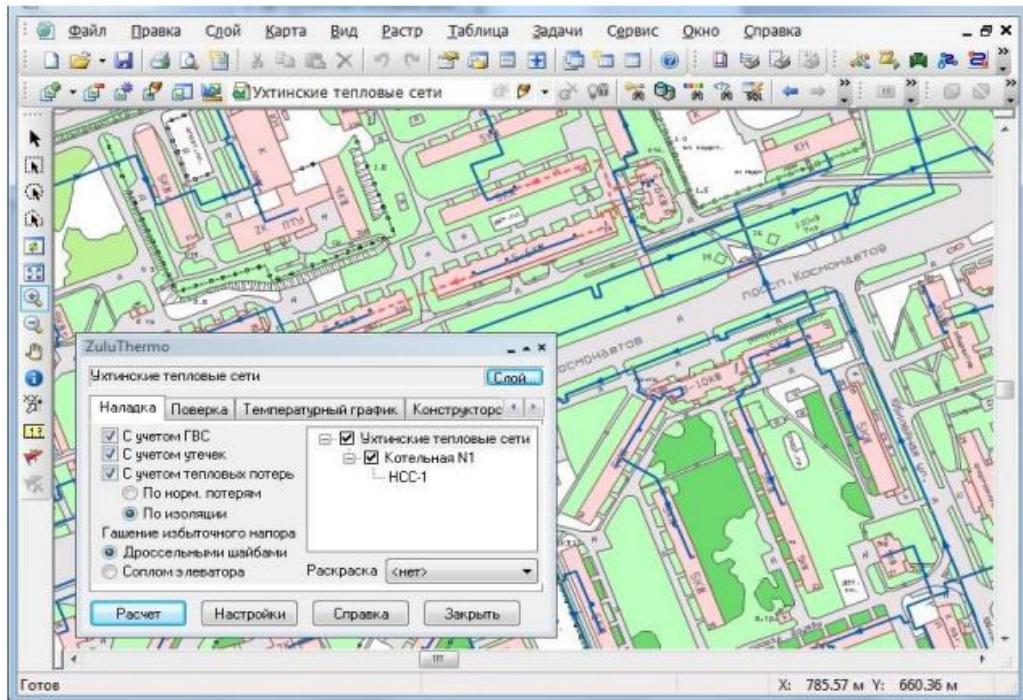
## 2.7 Общие сведения о Zulu Thermo

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

Рисунок 24. Пакет инженерных расчетов Zulu Thermo



Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

В настоящий момент продукт существует в следующих вариантах:

- ZuluThermo - расчеты тепловых сетей для ГИС Zulu
- ZuluArcThermo - расчеты тепловых сетей для ESRI ArcGIS
- ZuluNetTools - ActiveX-компоненты для расчетов инженерных сетей.

## 2.8 Возможности Zulu Thermo

Пакет инженерных расчетов ZuluThermo способен решать следующий ряд задач:

- построение расчетной модели тепловой сети;
- паспортизация объектов сети;

- наладочный расчет тепловой сети;
- поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети;
- расчет требуемой температуры на источнике;
- коммутационные задачи;
- построение пьезометрического графика;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

#### Построение расчетной модели тепловой сети

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

#### Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора не достаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе

нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

#### Поверочный расчет тепловой сети

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

#### Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

Расчет требуемой температуры на источнике

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

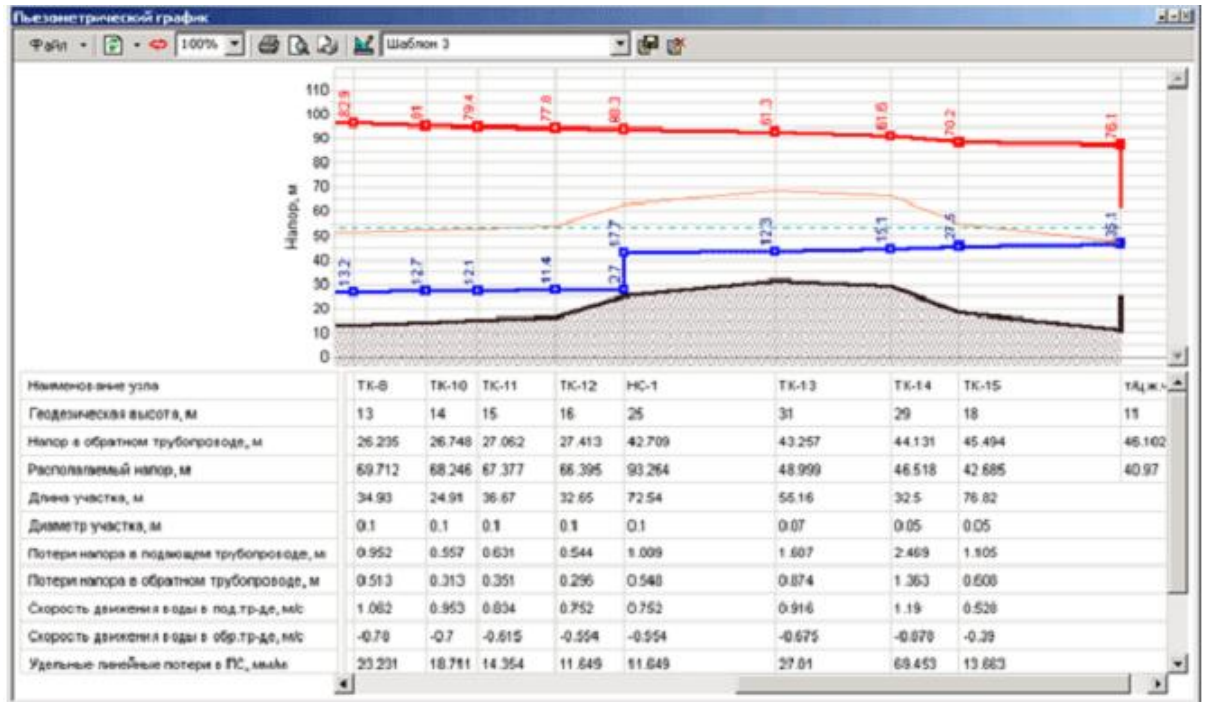
Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе;
- линия давления в обратном трубопроводе;
- линия поверхности земли;

- линия потерь напора на шайбе;
- высота здания;
- линия вскипания;
- линия статического напора.

Рисунок 25. Пьезометрический график



Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных



коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MSExcel.

Рисунок 26. Расчет тепловых потерь через изоляцию

The screenshot shows the 'AAA' window in ZuluThermo. It features a tree view on the left for 'Тепловая сеть' (Thermal network) with sub-items like 'Котельная №1' and 'ЦТП'. The main area contains input fields for 'График' (Graph) and 'Среднегодовые' (Annual average) parameters. A table at the bottom displays monthly and annual data for various parameters.

Месяц	П...	Про...	Тнв	Тгр	Тпод	Тобр	Тив	Qпод Гкал	Qобр Гкал	Qуг_под...	Qуг_обр...	Qуг_пот т	Qуг_пот...		
Январь	0	744	-11.0	1.0	104.5	54.9	5.0	389.0	166.7	229.4	19.2	234.1	11.8	198.7	11.6
Февраль	0	672	-30.0	0.0	150.0	70.0	0.0	445.4	190.9	201.8	23.8	210.0	13.8	179.4	12.8
Март	0	744	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	338.8	145.2	232.3	15.7	235.0	10.6	198.7	10.1
Апрель	0	720	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	327.9	140.5	224.8	15.2	227.4	10.2	192.3	9.8
Май	0	744	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	338.8	145.2	232.3	15.7	235.0	10.6	198.7	10.1
Июнь	0	0	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	247.1	105.9	105.0	6.0	105.6	4.8	192.3	9.8
Июль	0	0	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	255.3	109.4	108.5	6.2	109.1	4.9	198.7	10.1
Август	0	0	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	255.3	109.4	108.5	6.2	109.1	4.9	198.7	10.1
Сентябрь	0	720	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	327.9	140.5	224.8	15.2	227.4	10.2	192.3	9.8
Октябрь	0	744	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	338.8	145.2	232.3	15.7	235.0	10.6	198.7	10.1
Ноябрь	0	720	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	327.9	140.5	224.8	15.2	227.4	10.2	192.3	9.8
Декабрь	0	744	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	338.8	145.2	232.3	15.7	235.0	10.6	198.7	10.1
<b>Итого:</b>								<b>4151.6</b>	<b>1737.0</b>	<b>2727.7</b>	<b>191.8</b>	<b>2767.5</b>	<b>113.2</b>	<b>2339.2</b>	<b>124.3</b>

## 2.9 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Пакет инженерных расчетов ZuluThermo способен осуществлять анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

## 2.10 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

## 2.11 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MSExcel. Рисунок 27. Расчет тепловых потерь через изоляцию

Месяц	П...	Про...	Tнв	Tгр	Tпод	Tобр	Tтв	Qпод Гкал	Qобр Гкал	Qут_под ...	Qут_под ...	Qут_обр ...	Qут_обр ...	Qут_пот т	Qут_пот ...
Январь	0	744	-11.0	1.0	104.5	54.9	5.0	389.0	166.7	229.4	19.2	234.1	11.8	198.7	11.6
Февраль	0	672	-30.0	0.0	150.0	70.0	0.0	445.4	190.9	201.8	23.8	210.0	13.8	179.4	12.8
Март	0	744	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	338.8	145.2	232.3	15.7	235.0	10.6	198.7	10.1
Апрель	0	720	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	327.9	140.5	224.8	15.2	227.4	10.2	192.3	9.8
Май	0	744	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	338.8	145.2	232.3	15.7	235.0	10.6	198.7	10.1
Июнь	0	720	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	327.9	140.5	224.8	15.2	227.4	10.2	192.3	9.8
Июль	0	744	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	338.8	145.2	232.3	15.7	235.0	10.6	198.7	10.1
Август	0	744	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	338.8	145.2	232.3	15.7	235.0	10.6	198.7	10.1
Сентябрь	0	720	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	327.9	140.5	224.8	15.2	227.4	10.2	192.3	9.8
Октябрь	0	744	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	338.8	145.2	232.3	15.7	235.0	10.6	198.7	10.1
Ноябрь	0	720	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	327.9	140.5	224.8	15.2	227.4	10.2	192.3	9.8
Декабрь	0	744	0.0	0.0	77.0	45.0	0.0	338.8	145.2	232.3	15.7	235.0	10.6	198.7	10.1
<b>Итого:</b>								<b>4151.6</b>	<b>1737.0</b>	<b>2727.7</b>	<b>191.8</b>	<b>2767.5</b>	<b>113.2</b>	<b>2339.2</b>	<b>124.3</b>

Если в сети один источник, то он поддерживает заданное давление в обратном трубопроводе на входе в источник, заданный располагаемый напор на выходе из источника и заданную температуру теплоносителя.

Разница между суммарным расходом в подающих трубопроводах и суммарным расходом в обратных трубопроводах на источнике определяет величину подпитки. Она же равна сумме всех утечек теплоносителя из сети (заданные отборы из узлов, утечки, расход на открытую систему ГВС).

## 2.12 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Более подробная информация по данному мероприятию представлена в Главе 9 Обосновывающих материалов.

### 2.13 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

ГИС Zulu позволяет осуществлять групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.

### 2.14 10 Результаты гидравлических расчетов.

Источник ID=1348 РК-1:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	37.484, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	36.313, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	0.710, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.163, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.119, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления	0.178, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	1482.770, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	1476.389, т/ч
Суммарный расход на подпитку	6.381, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	1452.536, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	28.400, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	1.834, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	1.824, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления	2.724, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	100.900, м
Давление в обратном трубопроводе	37.000, м
Располагаемый напор	63.900, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	70.000, °С

Источник ID=4517 РК-2:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 113.518, Гкал/ч

Расход тепла на систему отопления	111.836, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	0.501, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.372, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.260, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.549, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	3748.549, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	3732.218, т/ч
Суммарный расход на подпитку	16.331, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	3727.856, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	16.717, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	3.976, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	3.967, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	8.388, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	86.800, м
Давление в обратном трубопроводе	22.000, м
Располагаемый напор	64.800, м
Температура в подающем трубопроводе	100.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	70.000, °С

Источник ID=1581 РК-3:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	55.091, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	46.129, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	7.432, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.897, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.182, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.122, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.328, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	1589.501, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	1583.181, т/ч
Суммарный расход на подпитку	6.320, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	1379.120, т/ч

Расход воды на параллельные ступени ТО	277.543, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	1.350, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	1.350, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	3.620, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	67.100, м
Давление в обратном трубопроводе	23.000, м
Располагаемый напор	44.100, м
Температура в подающем трубопроводе	105.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	70.602, °С

Источник ID=3311 РК-4:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	83.229, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	64.967, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	4.413, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	9.733, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	3.680, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.279, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.157, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	1464.182, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	1460.688, т/ч
Суммарный расход на подпитку	3.494, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	1229.045, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	76.525, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	214.523, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	1.747, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	1.747, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	98.300, м
Давление в обратном трубопроводе	39.000, м
Располагаемый напор	59.300, м
Температура в подающем трубопроводе	130.000, °С

Температура в обратном трубопроводе 73.320,°C

Источник ID=8564 КК №5:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	2.074, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	2.053, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.006, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.005, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.010, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	82.209, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	81.917, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.293, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	82.140, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.069, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.069, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.154, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	32.700, м
Давление в обратном трубопроводе	19.000, м
Располагаемый напор	13.700, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	70.000,°C

Источник ID=18291 КК-6:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	5.679, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	5.621, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.018, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.013, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.028, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	225.028, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	224.207, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.821, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	224.828, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.200, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.200, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.422, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	45.200, м
Давление в обратном трубопроводе	31.000, м
Располагаемый напор	14.200, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	70.000, °С

Источник ID=18256 КК №7:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	1.302, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	1.240, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	0.052, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.003, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.002, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.006, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	51.677, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	51.526, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.152, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	49.584, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	2.064, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.029, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.029, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.093, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	33.400, м
Давление в обратном трубопроводе	28.000, м
Располагаемый напор	5.400, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	70.000, °С

Источник ID=15087 Квартальная котельная №8:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	4.716, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	4.665, Гкал/ч

Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.016, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.012, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.023, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	186.786, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	186.072, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.714, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	186.604, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.182, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.182, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.350, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	61.200, м
Давление в обратном трубопроводе	26.000, м
Располагаемый напор	35.200, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	70.000, °С

Источник ID=10243 ЦПК:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	2.265, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	2.250, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.003, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.002, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.011, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	90.029, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	89.802, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.227, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	90.000, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.029, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.029, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.169, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	53.800, м
Давление в обратном трубопроводе	40.000, м



Располагаемый напор	13.800, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	70.000, °C

Источник ID=8224 КК №14:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	4.365, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	4.332, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.006, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.005, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.022, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	207.324, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	206.875, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.449, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	207.255, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.069, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.069, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.311, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	52.261, м
Давление в обратном трубопроводе	25.000, м
Располагаемый напор	27.261, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	74.097, °C

Источник ID=7300 Квартальная котельная №27:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	6.836, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	6.666, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	0.120, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.009, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.007, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.033, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	324.752, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	324.069, т/ч

Суммарный расход на подпитку	0.683, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	318.900, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	5.750, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.102, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.102, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.478, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	65.975, м
Давление в обратном трубопроводе	36.000, м
Располагаемый напор	29.975, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	74.096, °С

Источник ID=7302 Квартальная котельная №33:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	2.115, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	1.490, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	0.614, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.002, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.002, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.007, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	100.664, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	100.509, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.155, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	71.290, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	29.350, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.024, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.024, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.107, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	42.090, м
Давление в обратном трубопроводе	36.000, м
Располагаемый напор	6.090, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °С

Температура в обратном трубопроводе	74.096,°C
Источник ID=7344 Квартальная котельная №41:	
Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	9.311, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	5.717, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	3.554, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.007, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.005, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.028, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	443.574, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	443.015, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.559, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	273.500, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	170.000, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.074, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.074, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.410, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	91.242, м
Давление в обратном трубопроводе	20.000, м
Располагаемый напор	71.242, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	74.095,°C
Источник ID=18297 Котельная Храма:	
Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.503, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.500, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.000, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.000, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.002, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	20.004, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	19.959, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.045, т/ч

Суммарный расход на систему отопления	20.000, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.004, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.004, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.038, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	16.100, м
Давление в обратном трубопроводе	12.000, м
Располагаемый напор	4.100, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	70.000, °С

Источник ID=17318 Котельная Панорама:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	6.930, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	2.910, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	4.000, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.003, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.002, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.014, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	276.436, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	276.146, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.290, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	116.400, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	160.000, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.036, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.036, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.218, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	47.600, м
Давление в обратном трубопроводе	36.000, м
Располагаемый напор	11.600, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	70.000, °С

Источник ID=18313 Котельная МКД (ул. Геофизическая):

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.795, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.790, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.001, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.001, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.004, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	31.608, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	31.532, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.076, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	31.600, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.008, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.008, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.059, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	111.318, м
Давление в обратном трубопроводе	40.000, м
Располагаемый напор	71.318, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	70.000, °С

Пьезометрические графики приведены в Части № 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.»

Результаты гидравлических расчетов котельных обслуживающих небольшое количество объектов (котельная детского сада, школы и т.д.) носят малоинформативный характер и в данной работе не приведены.

3 Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников  
тепловой энергии и тепловой нагрузки

а) 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

Перспективные балансы тепловой мощности и подключенной нагрузки составлены для котельных в связи с подключением новых потребителей для АО АПТС, изменений в присоединенных нагрузках по остальным котельным не ожидается.

Балансы тепловой мощности котельных приведены в таб. 98.











































№	Наименование	2015г	2016г	2017г	2018г	2019г	2020г	2021г	2022г	2023г	2024г	2025г	2026г	2027г	2028г	2029г	2030г	2031г	2032г	2033г	2034г
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	н/д	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Потери в тепловых сетях, %	н/д	н/д	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
	Тепловая мощность наколлекторах, Гкал/ч	н/д	н/д	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190	6,190
	Тепловая нагрузка внешних потребителей	н/д	н/д	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320
	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/ч	н/д	н/д	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности, %	н/д	н/д	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %	30,21 %
2	Котельная по ул. Р.Фахретдина																				
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	н/д	н/д	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	н/д	н/д	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
	СН, Гкал/ч	н/д	н/д	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Тепловая мощность "нетто", Гкал/ч	н/д	н/д	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	н/д	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Потери в тепловых сетях, %	н/д	н/д	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
	Тепловая мощность наколлекторах, Гкал/ч	н/д	н/д	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
	Тепловая нагрузка внешних потребителей	н/д	н/д	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
	Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	н/д	н/д	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
	Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч, %	н/д	н/д	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %	65,12 %
3	Котельная ул. Геофизическая																				









№	Наименование	2015г	2016г	2017г	2018г	2019г	2020г	2021г	2022г	2023г	2024г	2025г	2026г	2027г	2028г	2029г	2030г	2031г	2032г	2033г	2034г
	"нетто", Гкал/ч																				
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	н/д	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Потери в тепловых сетях, %	н/д	н/д	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
	Тепловая мощность на коллекторах, Гкал/ч	н/д	н/д	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740
	Тепловая нагрузка внешних потребителей	н/д	н/д	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250
	Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	н/д	н/д	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
	Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч, %	н/д	н/д	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %	54,38 %
Примечание: С учетом имеющихся данных в утвержденной схеме ТС от 26.11.2014 №3314 Постановление Исполнительного комитета Альметьевского муниципального района РТ "Об утверждении схемы теплоснабжения города Альметьевска Альметьевского муниципального района Республики Татарстан 2015-2029 годов"																					

Из приведенных таблиц видно, что:

- на квартальной котельной №14 на ретроспективном этапе (2014-2015 гг.) наблюдался дефицит тепловой мощности, в связи с превышением тепловой мощности потребителей тепловой мощности на коллекторах.

- на районной котельной №4 дефицит тепловой мощности компенсирован, в связи с вводом в эксплуатацию водогрейного котла КВГМ-30-150.

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению котельных с дефицитом мощности, а также по внедрению новых источников тепловой энергии представлены в Главеб.

б) Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии

Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов представлены в таб.99.

Таблица 17 Балансы тепловой мощности по магистральным тепловыводам

Наименование источника	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловывод	Условный диаметр тепловывода, мм	Присоединенная тепловая нагрузка по тепловыводу, Гкал/ч	Суммарная присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
<b>АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "АЛЬМЕТЬЕВСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ"</b>					
Районная котельная № 2	179.592	отопление	600/600	112.6857	144,8920
		ГВС	400/300	32.20	
Квартальная котельная № 6	10.0700	отопление	250/250	6.7254	8.0041
		ГВС	150/100	1.2786	
Квартальная котельная № 7	6.0160	отопление	250/250	1.1952	1.3112
		ГВС	80/50	0.1160	
Квартальная котельная № 41	19.1100	отопление	250/250	9.4327	16.6985
		ГВС	150/100	7.2657	
Котельная ТРЦ "Панорама"	8.9900	отопление	500/500	6.9454	7.5554
		ГВС	100/65	0.6100	

Наименование источника	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловывод	Условный диаметр тепловывода, мм	Присоединенная тепловая нагрузка по тепловыводу, Гкал/ч	Суммарная присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
<b>ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЛЬТЕХНОСЕРВИС"</b>					
Котельная №8	6.1880	отопление	200/200	4.3171	4.3171
		ГВС	150/100		

в) 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 магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода, производится для котельных, на которых ожидается прирост присоединенной нагрузки.

На котельных АО «Альметьевские тепловые сети» прирост присоединенной тепловой нагрузки ожидается на Районной котельной №4.

Таблица 18 Расчетные расходы теплоносителя на базовый и перспективный период города Альметьевска

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, всего Гкал/ч базовый период	Расчетный расход сетевой воды, т/ч базовый период	Тепловая нагрузка, всего Гкал/ч перспективный период	Расчетный расход сетевой воды, т/ч перспективный период
<b>АО "АПТС"</b>					
1	Квартальная котельная № 14	3,97	158,65	3,97	158,65
2	Квартальная котельная №27	6,15	246,13	6,15	246,13
3	Квартальная котельная №33	0,78	31,05	0,78	31,05



№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, всего Гкал/ч базовый период	Расчетный расход сетевой воды, т/ч базовый период	Тепловая нагрузка, всего Гкал/ч перспективный период	Расчетный расход сетевой воды, т/ч перспективный период
4	Квартальная котельная № 41	16,70	667,94	16,70	667,94
5	Квартальная котельная №5	2,41	96,54	2,41	96,54
6	Квартальная котельная №6	8,00	320,16	8,00	320,16
7	Квартальная котельная № 7	1,31	52,45	1,31	52,45
8	Котельная ТРЦ"Панорама"	7,56	302,22	7,56	302,22
9	Котельная ЦПК	2,91	116,44	2,91	116,44
10	Районная котельная №1	41,08	1643,26	41,08	1643,26
11	Районная котельная №2	144,89	5795,68	144,89	5795,68
12	Районная котельная №3	69,59	1988,16	69,59	1988,16
13	Районная котельная № 4	106,50	1774,96	110,96	1849,33
<b>ООО "ЖИЛБЫТСЕРВИС - М"</b>					
1	Котельная №1	0,09	3,44	0,09	3,44
2	Котельная №2	0,17	6,88	0,17	6,88
<b>МУП "СВЕТСЕРВИС"</b>					
1	Котельная детского сада №15 мкр. Урсала	0,16	6,24	0,16	6,24
2	Котельная детского сада №22	0,13	5,36	0,13	5,36
3	Котельная детского сада №44	0,07	2,84	0,07	2,84
4	Котельная детского сада №59	0,04	1,52	0,04	1,52
5	Котельная детского сада мкр. Дружба	0,19	7,40	0,19	7,40
6	Котельная общеобразовательной школы №23	0,24	9,52	0,24	9,52

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, всего Гкал/ч базовый период	Расчетный расход сетевой воды, т/ч базовый период	Тепловая нагрузка, всего Гкал/ч перспективный период	Расчетный расход сетевой воды, т/ч перспективный период
7	Котельная СДК	0,03	1,20	0,03	1,20
8	Оборудование в здании «Нептун»	0,01	0,36	0,01	0,36
ООО "АЛЬТЕХНОСЕРВИС"					
1	Котельная №8	4,32	172,68	4,32	172,68
2	Котельная по ул. Р. Фахретдина	0,30	12,00	0,30	12,00
3	Котельная ул. Геофизическая	0,83	33,20	0,83	33,20
4	Котельная поликлиники №2	1,5	60,0	1,5	60,0
5	Котельная шк. №1,2 и д/с 62	0,92	36,8	0,92	36,8
ООО "УК АЛСУ 2"					
1	Пристроенная котельная ул. Р. Галеева д.23	3,00	120,00	3,00	120,00
2	Пристроенная котельная ул. Р. Галеева д.25	1,70	68,00	1,70	68,00
3	Пристроенная котельная ул. Р. Галеева д.27	1,55	62,00	1,55	62,00
4	Пристроенная котельная ул. Р. Галеева д.29	1,55	62,00	1,55	62,00
5	Пристроенная котельная ул. Р. Галеева д.31	1,25	50,00	1,25	50,00
6	Пристроенная котельная ул. Р. Галеева д.33	1,25	н/д	1,25	50
7	Пристроенная котельная пр. Строителей д.78	0,55	н/д	0,55	22
		429.4621	13818.277	433.7221	13964.65

г) Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Для обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей необходимо увеличить тепловые мощности котельных, к тепловым сетям которых планируется подключение новых абонентов, также необходимо увеличить существующие диаметры магистральных выводов отопления и горячего водоснабжения.

4 Глава 5 Перспективные балансы производительности  
водоподготовительных установок и максимального потребления  
теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том  
числе в аварийных режимах

4.1 Мероприятия по снижению потерь теплоносителя

Организационные и технические мероприятия по снижению удельного расхода воды.

К организационным мероприятиям следует отнести составление планов и проведение энергетического аудита и энергетического обследования тепловых сетей на предмет выявления наибольших потерь теплоносителя в тепловых сетях.

Для снижения коммерческих потерь теплоносителя рекомендуется оснащение приборами учета потребителей тепловой энергии и ЦТП.

Для снижения потерь теплоносителя при транспортировке тепловой энергии потребителям рекомендуются следующие мероприятия:

- Перекладка трубопроводов тепловых сетей в соответствии с планами развития теплоснабжающих организаций.

- Применение при прокладке магистральных трубопроводов тепловых сетей трубопроводов в монолитной тепловой изоляции с системами дистанционной диагностики состояния трубопроводов.

- Применение для наружных сетей ГВС на трубопроводах с высокой коррозионной стойкостью (в т.ч. полимерных трубопроводов).

- Использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей.

- Реконструкция ВПУ котельных с оснащением их системами обескислороживания. Перспективные балансы теплоносителя рассчитаны на основании следующего:

- Развитие систем централизованного теплоснабжения с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя (за счет увеличения

подключенных нагрузок потребителей тепловой энергии).

- Развитие систем централизованного теплоснабжения с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя (за счет увеличения подключенных нагрузок потребителей тепловой энергии), с учетом запланированных мероприятий по сетевому строительству и реконструкции существующих тепловых сетей.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.16 «Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей...»;

- в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах;

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию

нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 № 325.

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с 2017 до 2033 гг., с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения.

Нормативная среднегодовая утечка сетевой воды (м<sup>3</sup>/чм<sup>3</sup>) не должна превышать 0,25% в час от среднегодового объема сетевой воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения.

Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя определяются как произведение нормативной среднегодовой утечки на прогнозируемые приросты объемов теплоносителя. Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя по каждой системе теплоснабжения представлены в табл. 100

В соответствии с п. 6.22 СП 124.13330.2012 (актуализированная версия СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»):

«Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.

Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения». Требуемые объемы аварийной подпитки тепловых сетей на расчетный

период разработки схемы теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии представлены в таблице 100. Балансы производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети от источников города Альметьевск представлены в таблице 101.







Наименование котельной	Ед. изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034г.
потребителей		71	,71	,71	,71	71	,71	71	,71	71	,71	,71	,71	71	,71	,71	,71	71	,71	,71	71
Максимальная подпитка ТС в период повреждения участка	м3/ ч	36,99 84	36,9 984	36,9 984	36,9 984	36,99 84	36,9 984	36,99 84	36,9 984	36,99 84	36,9 984	36,9 984	36,9 984	36,99 84	36,9 984	36,9 984	36,9 984	36,99 84	36,9 984	36,9 984	36,99 84
Расчетный часовой расход воды для подпитки тепловых сетей,м3/ч	м3/ ч	4,625	4,62 5	4,62 5	4,62 5	4,625	4,62 5	4,625	4,62 5	4,625	4,62 5	4,62 5	4,62 5	4,625	4,62 5	4,62 5	4,62 5	4,625	4,62 5	4,62 5	4,625
Нормативная аварийная подпитка	м3/ ч	32,37 4	32,3 736	32,3 736	32,3 736	32,37 36	32,3 736	32,37 36	32,3 736	32,37 36	32,3 736	32,3 736	32,3 736	32,37 36	32,3 736	32,3 736	32,3 736	32,37 36	32,3 736	32,3 736	32,37 36
Резерв(+)/дефицит(-)	м3/ ч	361,8 016	361, 8016	361, 8016	361, 8016	361,8 016	361, 8016	361,8 016	361, 8016	361,8 016	361, 8016	361, 8016	361, 8016	361,8 016	361, 8016	361, 8016	361, 8016	361,8 016	361, 8016	361, 8016	361,8 016
Доля резерва	%	90,45 %	90,4 5%	90,4 5%	90,4 5%	90,45 %	90,4 5%	90,45 %	90,4 5%	90,45 %	90,4 5%	90,4 5%	90,4 5%	90,45 %	90,4 5%	90,4 5%	90,4 5%	90,45 %	90,4 5%	90,4 5%	90,45 %
Районная котельная № 4																					
Проектная производительность ВПУ	т/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Потери располагаемой производительности	%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Собственные нужды	т/ч	0,075	0,07 5	0,07 5	0,07 5	0,075	0,07 5	0,075	0,07 5	0,075	0,07 5	0,07 5	0,07 5	0,075	0,07 5	0,07 5	0,07 5	0,075	0,07 5	0,07 5	0,075
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов теплоносителя	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем сетей теплоснабжения	м3	603,1 9	603, 19	603, 19	603, 19	603,1 9	603, 19	603,1 9	603, 19	603,1 9	603, 19	603, 19	603, 19	603,1 9	603, 19	603, 19	603, 19	603,1 9	603, 19	603, 19	603,1 9
Объем системы отопления потребителей	м3	1608, 11	1608 ,11	1608 ,11	1608 ,11	1608, 11	1608 ,11	1608, 11	1608 ,11	1608, 11	1608 ,11	1608 ,11	1608 ,11	1608, 11	1608 ,11	1608 ,11	1608 ,11	1608, 11	1608 ,11	1608 ,11	1608, 11
Максимальная подпитка ТС в период повреждения участка	м3/ ч	44,22 6	44,2 26	44,2 26	44,2 26	44,22 6	44,2 26	44,22 6	44,2 26	44,22 6	44,2 26	44,2 26	44,2 26	44,22 6	44,2 26	44,2 26	44,2 26	44,22 6	44,2 26	44,2 26	44,22 6
Расчетный часовой расход воды для подпитки тепловых сетей, м3/ч	м3/ ч	5,528	5,52 8	5,52 8	5,52 8	5,528	5,52 8	5,528	5,52 8	5,528	5,52 8	5,52 8	5,52 8	5,528	5,52 8	5,52 8	5,52 8	5,528	5,52 8	5,52 8	5,528
Нормативная аварийная подпитка	м3/ ч	38,69 8	38,6 9775	38,6 9775	38,6 9775	38,69 775	38,6 9775	38,69 775	38,6 9775	38,69 775	38,6 9775	38,6 9775	38,6 9775	38,69 775	38,6 9775	38,6 9775	38,6 9775	38,69 775	38,6 9775	38,6 9775	38,69 775
Резерв(+)/дефицит(-)	м3/ ч	- 19,30	- 19,3	- 19,3	- 19,3	- 19,30	- 19,3	- 19,30	- 19,3	- 19,30	- 19,3	- 19,3	- 19,3	- 19,30	- 19,3	- 19,3	- 19,3	- 19,30	- 19,3	- 19,3	- 19,30





Наименование котельной	Ед. изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034г.
период повреждения участка			1	1	1		1		1		1	1	1		1	1	1		1	1	
Расчетный часовой расход воды для подпитки тепловых сетей, м3/ч	м3/ч	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071
Нормативная аварийная подпитка	м3/ч	0,500	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625	0,499625
Резерв(+)/дефицит(-)	м3/ч	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417	3,417
Доля резерва	%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%	85,43%
Квартальная котельная № 14																					
Проектная производительность ВПУ	т/ч	0	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Потери располагаемой производительности	%	-	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Собственные нужды	т/ч	0	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108	0,0108
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов теплоносителя	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем сетей теплоснабжения	м3	0	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Объем системы отопления потребителей	м3	0	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34	77,34
Максимальная подпитка ТС в период повреждения участка	м3/ч	0	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268	2,0268
Расчетный часовой расход воды для подпитки тепловых сетей, м3/ч	м3/ч	0,000	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253
Нормативная аварийная подпитка	м3/ч	0,000	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345	1,77345
Резерв(+)/дефицит(-)	м3/ч	0	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624	1,5624
Доля резерва	%	-	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%	43,40%

Квартальная котельная № 27









Наименование котельной	Ед. изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034г .
производительности		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Собственные нужды	т/ч	0,007 5	0,00 75	0,00 75	0,00 75	0,007 5	0,00 75	0,007 5	0,00 75	0,007 5	0,00 75	0,00 75	0,00 75	0,007 5	0,00 75	0,00 75	0,00 75	0,007 5	0,00 75	0,00 75	0,007 5
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов теплоносителя	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем сетей теплоснабжения	м3	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29
Объем системы отопления потребителей	м3	56,76	56,7 6	56,7 6	56,7 6	56,76	56,7 6	56,76	56,7 6	56,76	56,7 6	56,7 6	56,7 6	56,76	56,7 6	56,7 6	56,7 6	56,76	56,7 6	56,7 6	56,76
Максимальная подпитка ТС в период повреждения участка	м3/ ч	1,281	1,28 1	1,28 1	1,28 1	1,281	1,28 1	1,281	1,28 1	1,281	1,28 1	1,28 1	1,28 1	1,281	1,28 1	1,28 1	1,28 1	1,281	1,28 1	1,28 1	1,281
Расчетный часовой расход воды для подпитки тепловых сетей, м3/ч	м3/ ч	0,160	0,16 0	0,16 0	0,16 0	0,160	0,16 0	0,160	0,16 0	0,160	0,16 0	0,16 0	0,16 0	0,160	0,16 0	0,16 0	0,16 0	0,160	0,16 0	0,16 0	0,160
Нормативная аварийная подпитка	м3/ ч	1,121	1,12 0875	1,12 0875	1,12 0875	1,120 875	1,12 0875	1,120 875	1,12 0875	1,120 875	1,12 0875	1,12 0875	1,12 0875	1,120 875	1,12 0875	1,12 0875	1,12 0875	1,120 875	1,12 0875	1,12 0875	1,120 875
Резерв(+)/дефицит(-)	м3/ ч	1,211 5	1,21 15	1,21 15	1,21 15	1,211 5	1,21 15	1,211 5	1,21 15	1,211 5	1,21 15	1,21 15	1,21 15	1,211 5	1,21 15	1,21 15	1,21 15	1,211 5	1,21 15	1,21 15	1,211 5
Доля резерва	%	48,46 %	48,4 6%	48,4 6%	48,4 6%	48,46 %	48,4 6%	48,46 %	48,4 6%	48,46 %	48,4 6%	48,4 6%	48,4 6%	48,46 %	48,4 6%	48,4 6%	48,4 6%	48,46 %	48,4 6%	48,4 6%	48,46 %
Котельная ТРЦ "Панорама"																					
Проектная производительность ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери располагаемой производительности	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов теплоносителя	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем сетей теплоснабжения	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем системы отопления потребителей	м3	147,3 3	147, 33	147, 33	147, 33	147,3 3	147, 33	147,3 3	147, 33	147,3 3	147, 33	147, 33	147, 33	147,3 3	147, 33	147, 33	147, 33	147,3 3	147, 33	147, 33	147,3 3
Максимальная подпитка ТС в	м3/ ч	2,946	2,94	2,94	2,94	2,946	2,94	2,946	2,94	2,946	2,94	2,94	2,94	2,946	2,94	2,94	2,94	2,946	2,94	2,94	2,946





Наименование котельной	Ед. изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034г.	
Емкость баков аккумуляторов теплоносителя	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Объем сетей теплоснабжения	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Объем системы отопления потребителей	м3	0	0	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	
Максимальная подпитка ТС в период повреждения участка	м3/ ч	0	0	0,02 76	0,02 76	0,027 6	0,02 76	0,027 6	0,02 76	0,027 6	0,02 76	0,02 76	0,02 76	0,027 6	0,02 76	0,02 76	0,02 76	0,02 76	0,027 6	0,02 76	0,02 76	0,027 6
Расчетный часовой расход воды для подпитки тепловых сетей, м3/ч	м3/ ч	0,000	0,00 0	0,00 3	0,00 3	0,003	0,00 3	0,003	0,00 3	0,003	0,00 3	0,00 3	0,00 3	0,003	0,00 3	0,00 3	0,00 3	0,003	0,00 3	0,00 3	0,003	
Нормативная аварийная подпитка	м3/ ч	0,000	0	0,02 415	0,02 415	0,024 15	0,02 415	0,024 15	0,02 415	0,024 15	0,02 415	0,02 415	0,02 415	0,024 15	0,02 415	0,02 415	0,02 415	0,024 15	0,02 415	0,02 415	0,024 15	
Резерв(+)/дефицит(-)	м3/ ч	0	0	- 0,02 76	- 0,02 76	- 0,027 6	- 0,02 76	- 0,027 6	- 0,02 76	- 0,027 6	- 0,02 76	- 0,02 76	- 0,02 76	- 0,027 6	- 0,02 76	- 0,02 76	- 0,02 76	- 0,027 6	- 0,02 76	- 0,02 76	- 0,027 6	
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Котельная детского сада №59																						
Проектная производительность ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Потери располагаемой производительности	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Собственные нужды	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Емкость баков аккумуляторов теплоносителя	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Объем сетей теплоснабжения	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Объем системы отопления потребителей	м3	0	0	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	
Максимальная подпитка ТС в период повреждения участка	м3/ ч	0	0	0,01 48	0,01 48	0,014 8	0,01 48	0,014 8	0,01 48	0,014 8	0,01 48	0,01 48	0,01 48	0,014 8	0,01 48	0,01 48	0,01 48	0,014 8	0,01 48	0,01 48	0,014 8	
Расчетный часовой расход воды для подпитки тепловых сетей, м3/ч	м3/ ч	0,000	0,00 0	0,00 2	0,00 2	0,002	0,00 2	0,002	0,00 2	0,002	0,00 2	0,00 2	0,00 2	0,002	0,00 2	0,00 2	0,00 2	0,002	0,00 2	0,00 2	0,002	
Нормативная аварийная	м3/ ч	0,000	0	0,01	0,01	0,012	0,01	0,012	0,01	0,012	0,01	0,01	0,01	0,012	0,01	0,01	0,01	0,012	0,01	0,01	0,012	





Наименование котельной	Ед. изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034г.
Расчетный часовой расход воды для подпитки тепловых сетей, м3/ч	м3/ ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Нормативная аварийная подпитка	м3/ ч	0,010	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325	0,010325
Резерв(+)/дефицит(-)	м3/ ч	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118	-0,0118
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная детского сада мкр. Дружба																					
Проектная производительность ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери располагаемой производительности	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов теплоносителя	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем сетей теплоснабжения	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем системы отопления потребителей	м3	0	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61
Максимальная подпитка ТС в период повреждения участка	м3/ ч	0	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722	0,0722
Расчетный часовой расход воды для подпитки тепловых сетей, м3/ч	м3/ ч	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009
Нормативная аварийная подпитка	м3/ ч	0,000	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175	0,063175
Резерв(+)/дефицит(-)	м3/ ч	0	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722	-0,0722
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная детского сада №22																					









Наименование котельной	Ед. изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034г.	
Потери располагаемой производительности	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Собственные нужды	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Емкость баков аккумуляторов теплоносителя	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Объем сетей теплоснабжения	м3	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	
Объем системы отопления потребителей	м3	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	
Максимальная подпитка ТС в период повреждения участка	м3/ ч	0,150 2	0,15 02	0,15 02	0,15 02	0,150 2	0,15 02	0,150 2	0,15 02	0,150 2	0,15 02	0,15 02	0,15 02	0,150 2	0,15 02	0,15 02	0,15 02	0,150 2	0,15 02	0,15 02	0,15 02	0,150 2
Расчетный часовой расход воды для подпитки тепловых сетей, м3/ч	м3/ ч	0,019	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,019	0,01 9	0,019	0,01 9	0,019	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,019	0,01 9	0,01 9	0,01 9	0,019	0,01 9	0,01 9	0,019	
Нормативная аварийная подпитка	м3/ ч	0,131	0,13 1425	0,13 1425	0,13 1425	0,131 425	0,13 1425	0,131 425	0,13 1425	0,131 425	0,13 1425	0,13 1425	0,13 1425	0,131 425	0,13 1425	0,13 1425	0,13 1425	0,131 425	0,13 1425	0,13 1425	0,131 425	
Резерв(+)/дефицит(-)	м3/ ч	- 0,150 2	- 0,15 02	- 0,15 02	- 0,15 02	- 0,150 2	- 0,15 02	- 0,150 2	- 0,15 02	- 0,150 2	- 0,15 02	- 0,15 02	- 0,15 02	- 0,150 2	- 0,15 02	- 0,15 02	- 0,15 02	- 0,150 2	- 0,15 02	- 0,15 02	- 0,150 2	
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Котельная ул.Геофизическая (Данные производительности ВПУ по данной котельной не представлены, см. всего по предприятию)																						
Проектная производительность ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Потери располагаемой производительности	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Собственные нужды	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Емкость баков аккумуляторов теплоносителя	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Объем сетей теплоснабжения	м3	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	
Объем системы отопления потребителей	м3	16,19	16,1 9	16,1 9	16,1 9	16,19	16,1 9	16,19	16,1 9	16,19	16,1 9	16,1 9	16,1 9	16,19	16,1 9	16,1 9	16,1 9	16,19	16,1 9	16,1 9	16,19	
Максимальная подпитка ТС в	м3/ ч	0,442	0,44	0,44	0,44	0,442	0,44	0,442	0,44	0,442	0,44	0,44	0,44	0,442	0,44	0,44	0,44	0,442	0,44	0,44	0,442	













## 5 Глава 6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

а) Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

В городе Альметьевск основными источниками тепловой энергии являются котельные теплоснабжающих организаций АО "АПТС", ООО "ЖИЛБЫТСЕРВИС - М", МУП "СВЕТСЕРВИС", ООО "АЛЬТЕХНОСЕРВИС", ООО "УК АЛСУ 2".

Индивидуальные источники тепловой энергии используются в зонах с низкой плотностью тепловых нагрузок.

Для покрытия перспективных нагрузок в зонах, ограниченных радиусом эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, согласно ФЗ-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. Так же в случае, если планируется подключение новых потребителей к уже имеющимся котельным необходимо учитывать располагаемую тепловую мощность котельных и при необходимости принять меры по увеличению тепловых мощностей данных котельных.

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.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок в период действия схемы теплоснабжения не предусмотрен.

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

- С вводом в эксплуатацию на районной котельной РК – 4 котлоагрегата КВГМ – 30 (2018г.) и учетом эксплуатации когенерационных установок РК – 2, РК – 3, КР – 4 дефицита тепловой энергии для потребителей на рассматриваемый период не предполагается.

- В связи с неудовлетворительным состоянием и длительным сроком эксплуатации (34 года – износ более 76% необходима замена котлоагрегата на котельной десткого сада №59 КЧМ-5(9)-1 шт. на котел RS-A100-1 шт., замена насосов UPS 32-80-1 шт., К8/18-1 шт., TOP-S 25/5-1 шт.

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

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле не предусмотрена.

д) Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Для повышения энергетической и экономической эффективности производства тепловой энергии, на котельных теплоснабжающей организации АО «Альметьевские тепловые сети», планируется вывести из эксплуатации квартальную котельную №33, котельные ЦПК и ТРЦ

«Панорама», а тепловую нагрузку данных котельных распределить по другим котельным, данной теплоснабжающей организации.

Перечень квартальных котельных выводимых из эксплуатации и котельные, к которым будут подключаться потребители, выводимых из эксплуатации котельных, а также их суммарная тепловая нагрузка, представлены в таб. 102.

Таблица 20 Перечень квартальных котельных выводимых из эксплуатации и котельные, к которым будут подключаться потребители, выводимых из эксплуатации котельных, а так же их суммарная тепловая нагрузка

Наименование выводимой из эксплуатации котельной	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Наименование котельной, к которой будут подключаться потребители
Квартальная котельная №33	0,7764	Квартальная котельная №41
Квартальная котельная ЦПК	2,9110	Районная котельная №1
Квартальная котельная ТРЦ«Панорама»	7,5554	Районная котельная №2

Принимая во внимание вышесказанное, и учитывая перспективные нагрузки, представленные в главе 4, у котельных АО «Альметьевские тепловые сети», к которым подключаются потребители, выводимых из эксплуатации квартальных котельных, остаются следующие резервы мощностей:

- квартальная котельная №41 – резерв 0,1651Гкал/ч;
- районная котельная №1 – резерв 42,9575Гкал/ч;
- районная котельная №2 – 3,7346Гкал/ч.

В связи с этим необходимость в реконструкции и увеличении тепловых мощностей котельных отсутствует.

е) Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с

комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Перевод котельных в пиковые режимы работы, по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируется.

ж) Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируется.

з) Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Квартальные котельные №33, ЦПК и ТРЦ «Панорама», принадлежащие АО «Альметьевские тепловые сети» имеют низкую плотность тепловых нагрузок. В связи с этим обеспечение потребителей тепловой энергией от данных котельных энергетически и экономически неэффективно, поэтому планируется вывести данные котельные из эксплуатации, а тепловые нагрузки котельных распределить по другим котельным, данной теплоснабжающей организации (данное мероприятие более подробно описано в п. д).

и) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

В связи с тем, что зоны новой застройки поселения малоэтажных жилых зданий имеют низкую плотность тепловых нагрузок, для обеспечения тепловой энергией данных потребителей наиболее целесообразно использование индивидуального теплоснабжения.

к) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, города Альметьевск

В соответствии с предоставленными сведениями в период действия схемы теплоснабжения на территории города Альметьевск не планируется перепрофилирование 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.

л) 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 города Альметьевск 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.

м) Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

Для обоснования целесообразности подключения перспективной тепловой нагрузки в зоны действия источников тепловой энергии определяется радиус эффективного теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии определяется по методике изложенной кандидатом технических наук,

советником генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром» г. Москва, В. Н. Папушкиным в журнале «Новости теплоснабжения», № 9, 2010 г.

Оптимальный радиус теплоснабжения определяется из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»:

$$S = A + Z \rightarrow \min \text{ (руб./Гкал/ч)},$$

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

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

Использованы следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с максимальным радиусом теплоснабжения:

$$A = \frac{1050 \cdot R^{0.48} \cdot B^{0.26} \cdot s}{\Pi^{0.62} \cdot H^{0.19} \cdot \Delta t^{0.38}}, \text{ руб. - /Гкал/ч ;}$$

$$Z = \frac{\frac{\alpha}{3} \cdot 30 \cdot 10^6 \cdot \varphi}{R^2 \cdot \Pi}, \text{ руб. - /Гкал/ч ;}$$

где  $R$  - радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

$B$  - среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;

$s$  - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup> (принята по утвержденной схеме теплоснабжения);

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

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

$\Delta t$  - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, ОС;

$\alpha$  - постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./МВт;

$\varphi$  - поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части

расходов на сооружение котельной.

Осуществляя элементарное дифференцирование по R с нахождением его оптимального значения при равенстве нулю его первой производной, получаем аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения в следующем виде, км:

Таблица 21 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения

№	Наименование	s	B	$\Delta t$	П	R <sub>опт</sub> , км
1	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "АЛЬМЕТЬЕВСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ"					
1.1	Квартальная котельная № 14	8500	44	25	6,41	3,15
1.2	Квартальная котельная № 27	8500	69	25	13,78	2,69
1.3	Квартальная котельная № 33	8500	27	25	3,51	3,62
1.4	Квартальная котельная № 41	8500	159	25	48,36	2,05
1.5	Квартальная котельная № 5	8500	37	25	3,57	3,50
1.6	Квартальная котельная № 6	8500	52	25	5,65	3,16
1.7	Квартальная котельная № 7	8500	78	25	20,55	2,50
1.8	Котельная ТРЦ "Панорама"	8500	14	25	34,51	2,75
1.9	Котельная ЦПК	8500	42	25	12,24	2,87
1.10	Районная котельная № 1	8500	41	25	7,07	3,13
1.11	Районная котельная № 2	8500	50	25	12,97	2,80
1.12	Районная котельная № 3	8500	42	35	20,52	2,80
1.13	Районная котельная № 4	8500	23	60	16,81	3,33
2	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЖИЛБЫТСЕРВИС - М"					
2.1	Котельная №1	8500	117	25	10,04	2,67
2.2	Котельная №2	8500	117	25	20,07	2,41
3	МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ АЛЬМЕТЬЕВСКОГО РАЙОНА И Г.АЛЬМЕТЬЕВСКА "СВЕТСЕРВИС"					
3.1	Котельная детского сада №15 мкр. Урсала	8500	17	25	2,73	3,93
3.2	Котельная детского сада №22	8500	23	25	3,03	3,77
3.3	Котельная детского сада №44	8500	90	25	6,42	2,93
3.4	Котельная детского сада №59	8500	63	25	2,38	3,53
3.5	Котельная детского сада мкр. Дружба	8500	33	25	6,12	3,27
№	Наименование	s	B	$\Delta t$	П	R <sub>опт</sub> , км
3.6	Котельная общеобразовательной	8500	120	25	28,56	2,28

№	Наименование	s	B	Δτ	П	Ропт, км
	школы №23					
3.7	Котельная СДК	8500	83	25	2,50	3,41
3.8	Оборудование в здании «Нептун»	8500	1746	25	15,72	1,91
4	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЛЬТЕХНОСЕРВИС"					
4.1	Котельная №8	8500	18	25	7,13	3,39
4.2	Котельная по ул. Р.Фахретдина	8500	12	25	3,70	3,89
4.3	Котельная ул.Геофизическая	8500	24	25	5,08	3,46
5	ООО "УК АЛСУ 2"					
5.1	Пристроенная котельная ул. Р.Галеева д.23	8500	33	25	100,00	2,15
5.2	Пристроенная котельная ул. Р.Галеева д.25	8500	33	25	56,67	2,34
5.3	Пристроенная котельная ул. Р.Галеева д.27	8500	33	25	51,67	2,37
5.4	Пристроенная котельная ул. Р.Галеева д.29	8500	33	25	51,67	2,37
5.5	Пристроенная котельная ул. Р.Галеева д.31	8500	33	25	41,67	2,45
- s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м <sup>2</sup> принята по данным утвержденной схемы теплоснабжения						



Рисунок 28 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №14 АО АПТС



Рисунок 29 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №27 АО АПТС

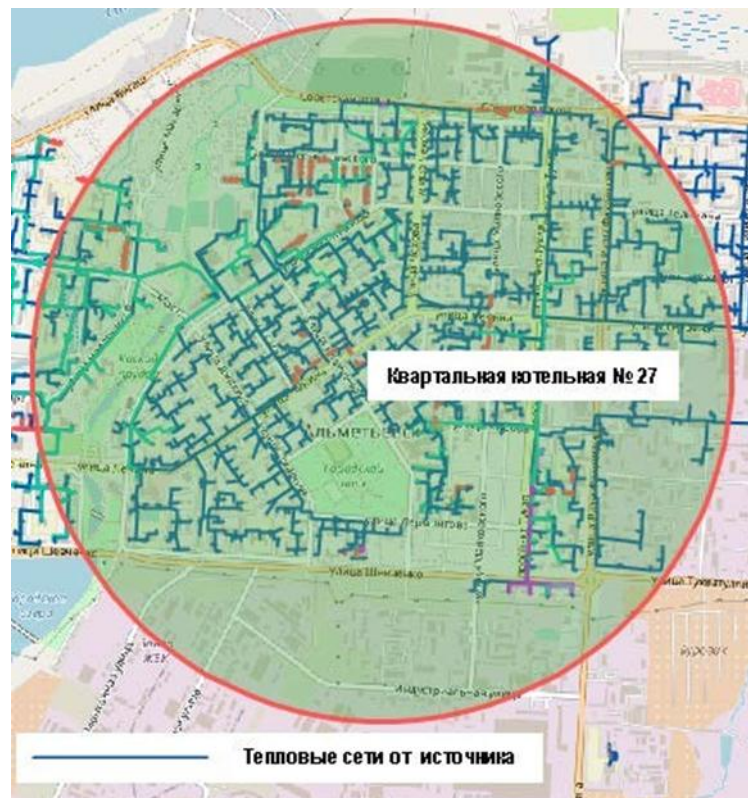


Рисунок 30 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №33 АО АПТС

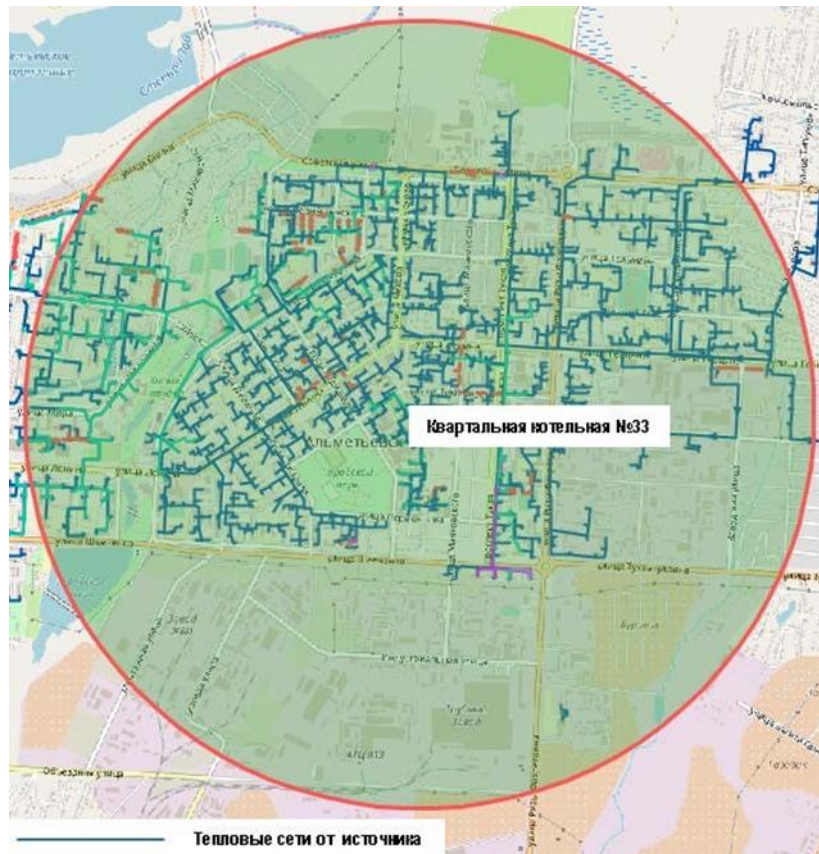


Рисунок 31 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №41 АО АПТС

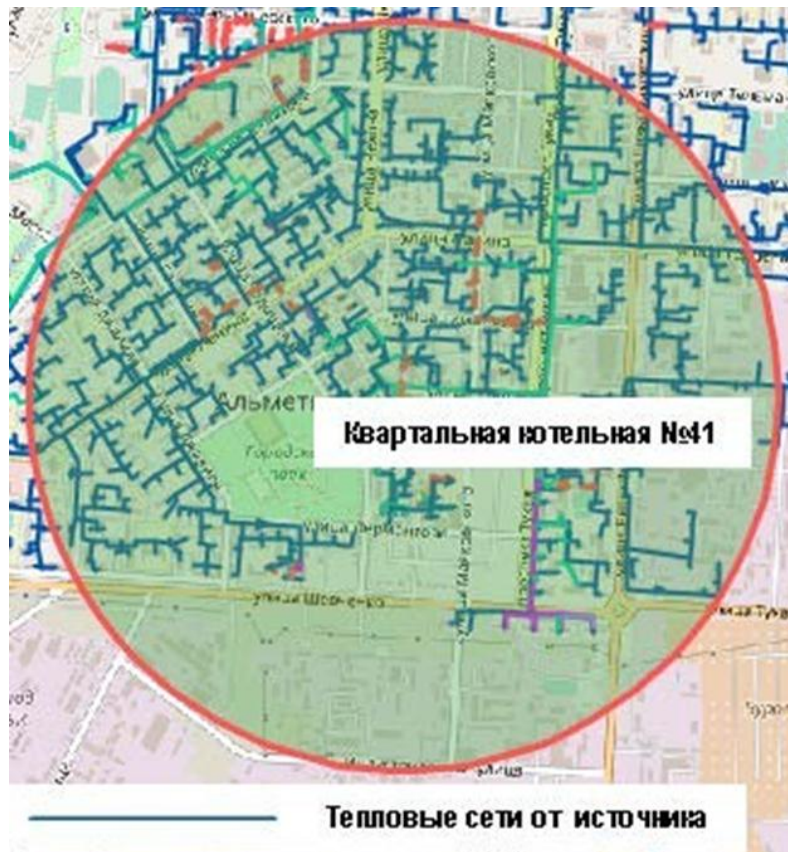




Рисунок 32 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №5 АО АПТС

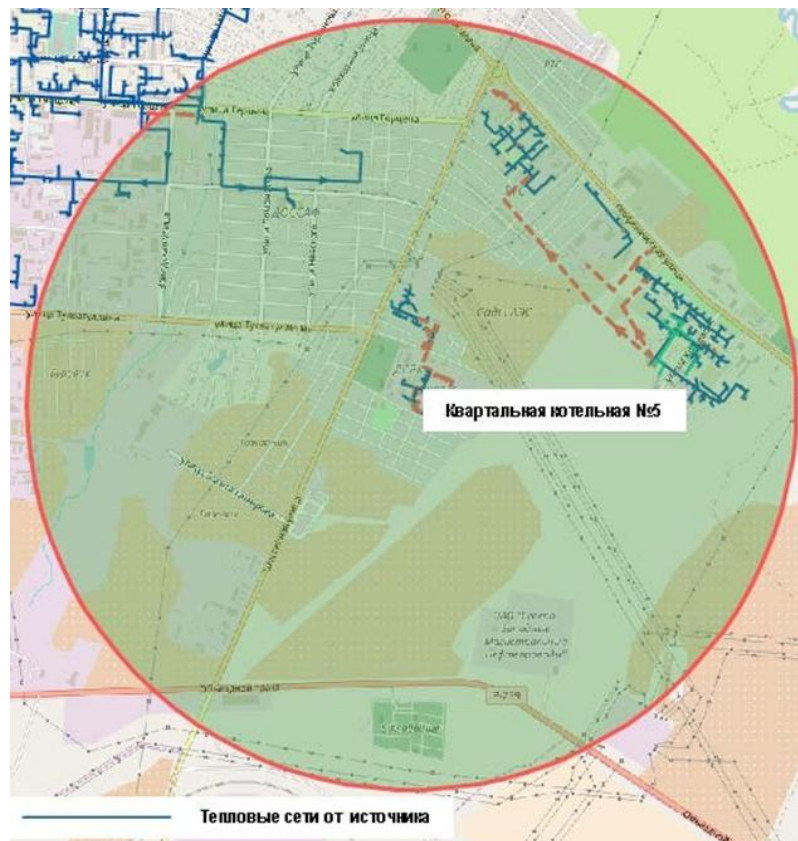


Рисунок 33 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №6 АО АПТС

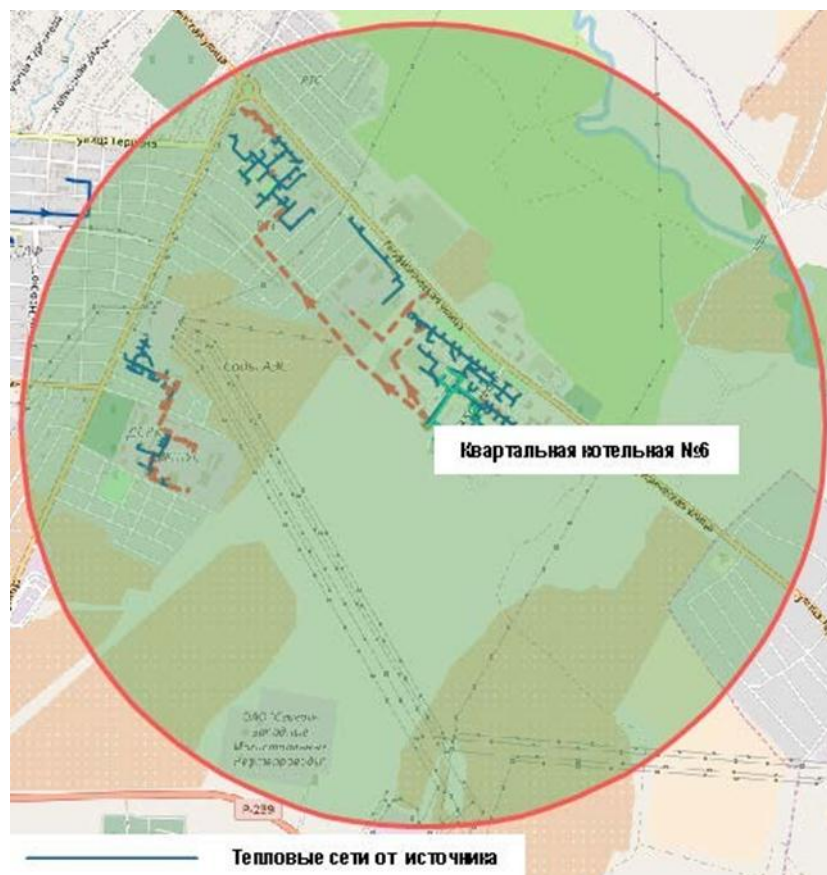


Рисунок 34 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №7 АО АПТС

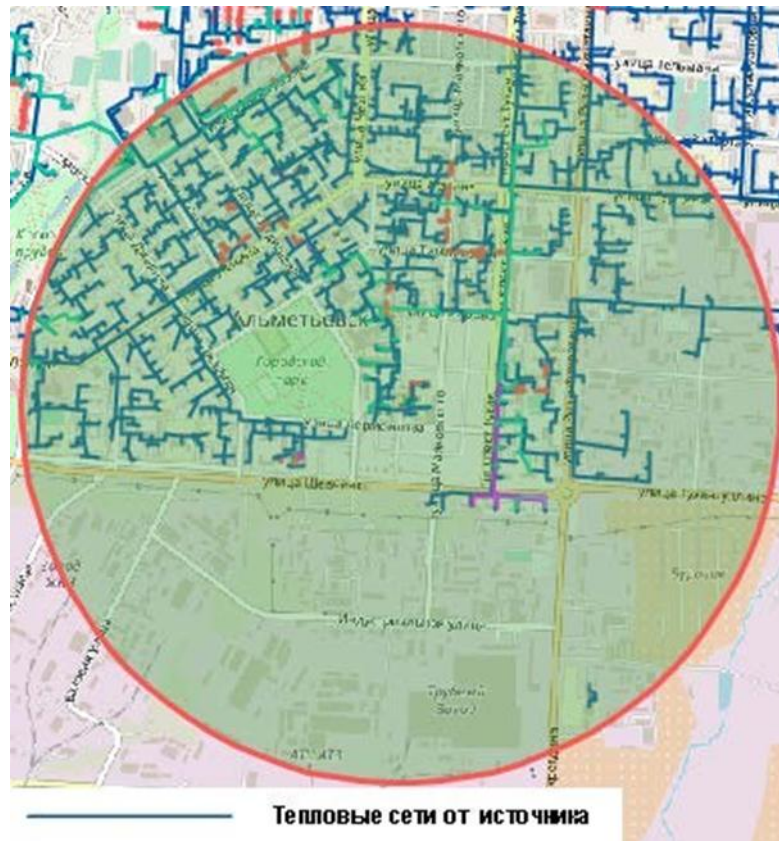


Рисунок 35 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной ТРЦ Панорама АО АПТС

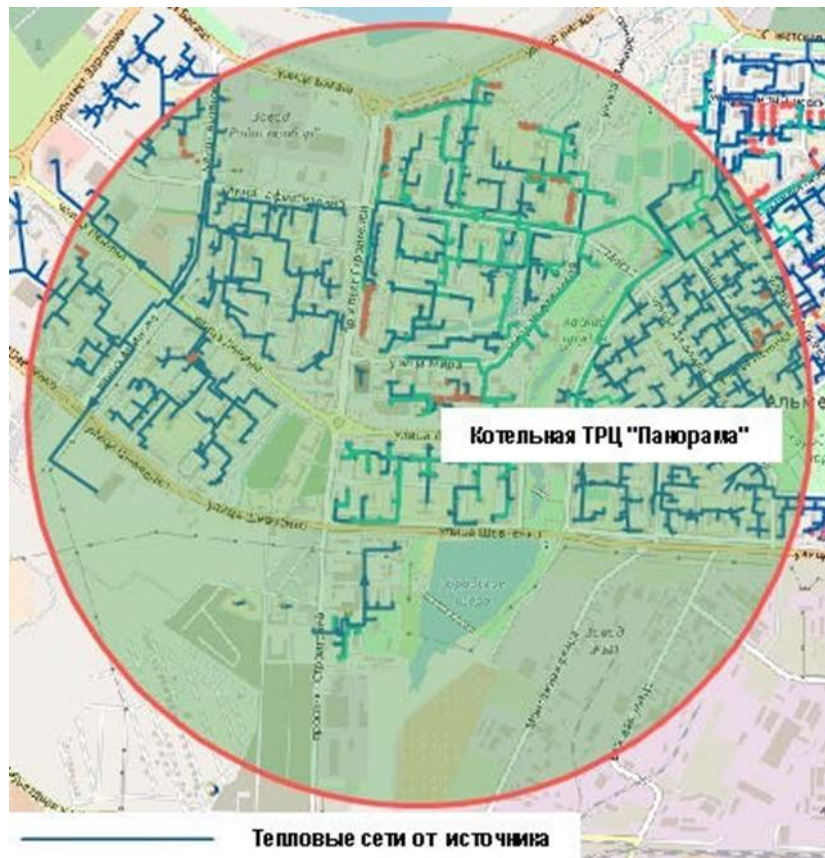




Рисунок 36 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной ТРЦ ЦПК АО АПТС

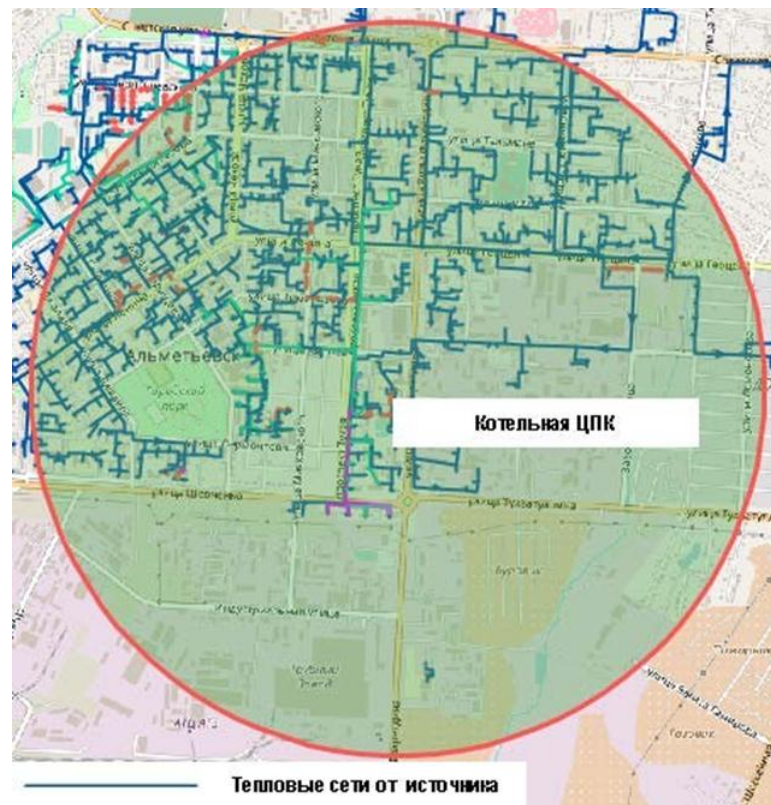


Рисунок 37 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №1 АО АПТС

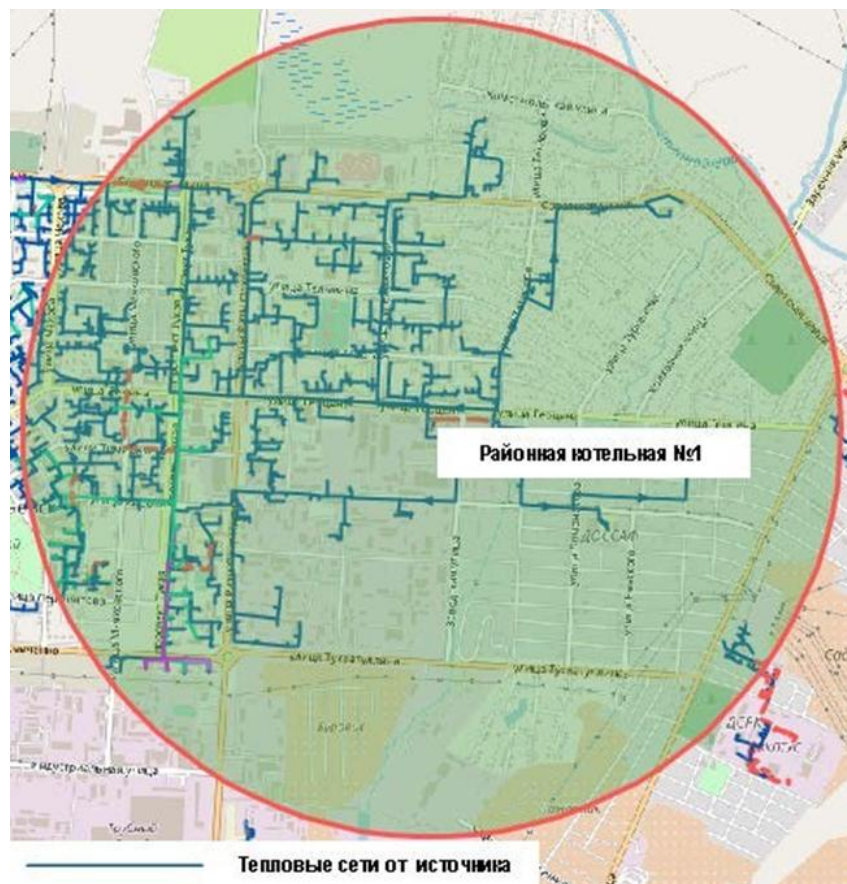


Рисунок 38 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №2 АО АПТС

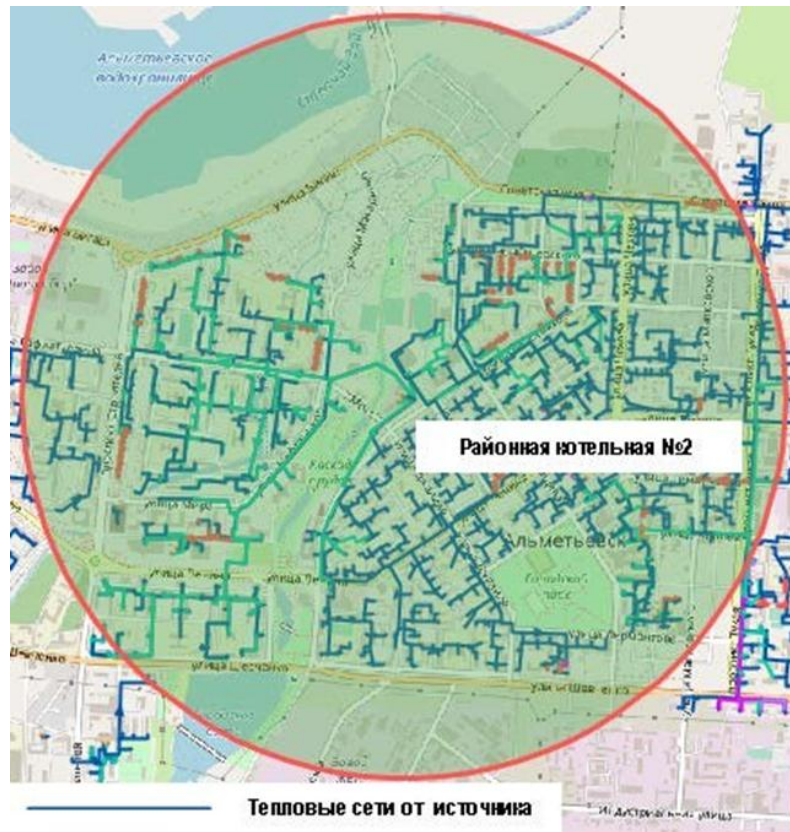


Рисунок 39 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №3 АО АПТС

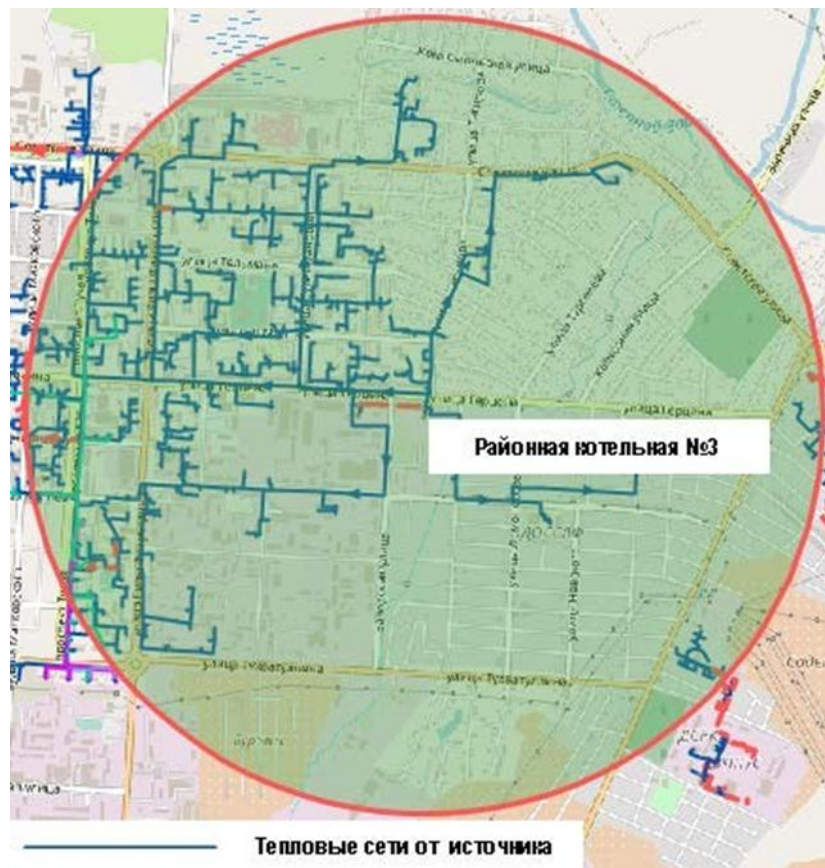




Рисунок 40 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №4 АО АПТС



Рисунок 41 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №1000 ЖИЛБЫТСЕРВИС-М



Рисунок 42 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной №2 ООО ЖИЛБЫТСЕРВИС-М

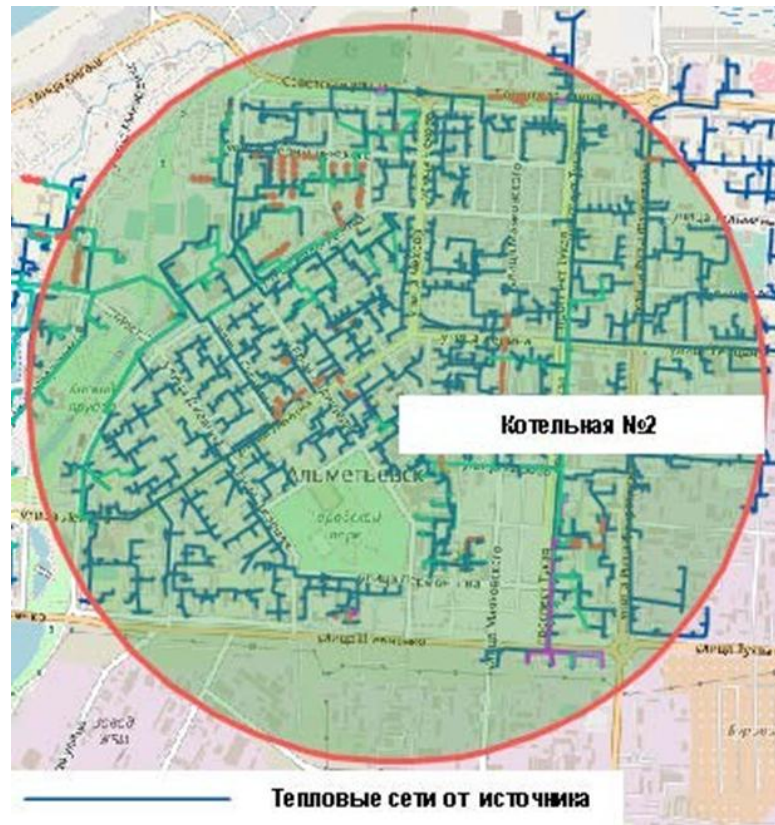


Рисунок 43 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной детского сада №15 мкр. Урсала МУП Светсервис





Рисунок 44 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной детского сада №22 МУП Светсервис

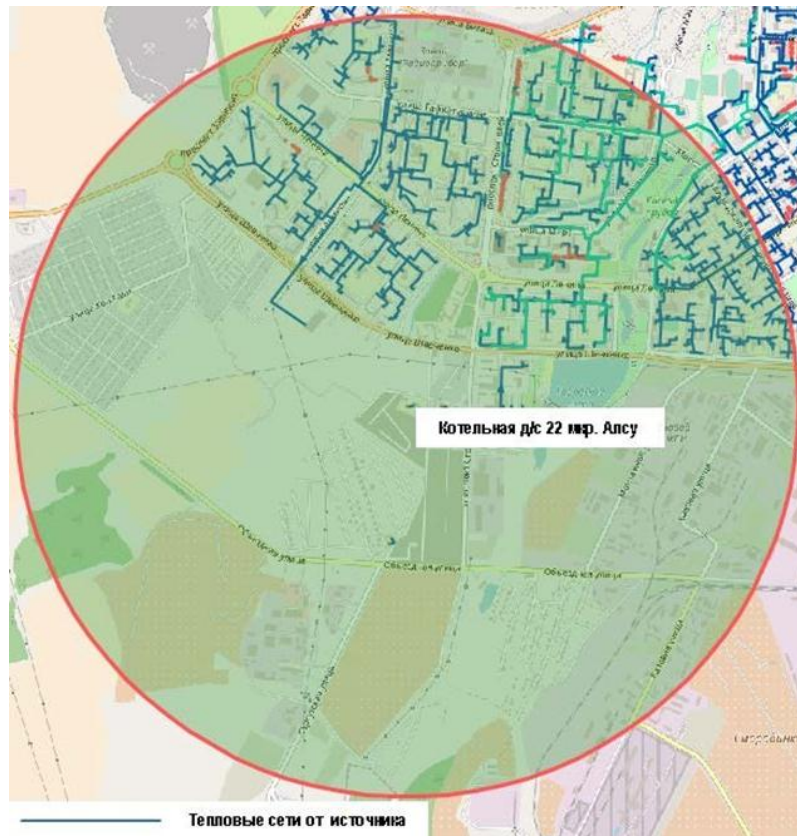


Рисунок 45 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной детского сада №44 МУП Светсервис



Рисунок 46 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной детского сада №59 МУП Светсервис



Рисунок 47 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной школы №23 МУП Светсервис

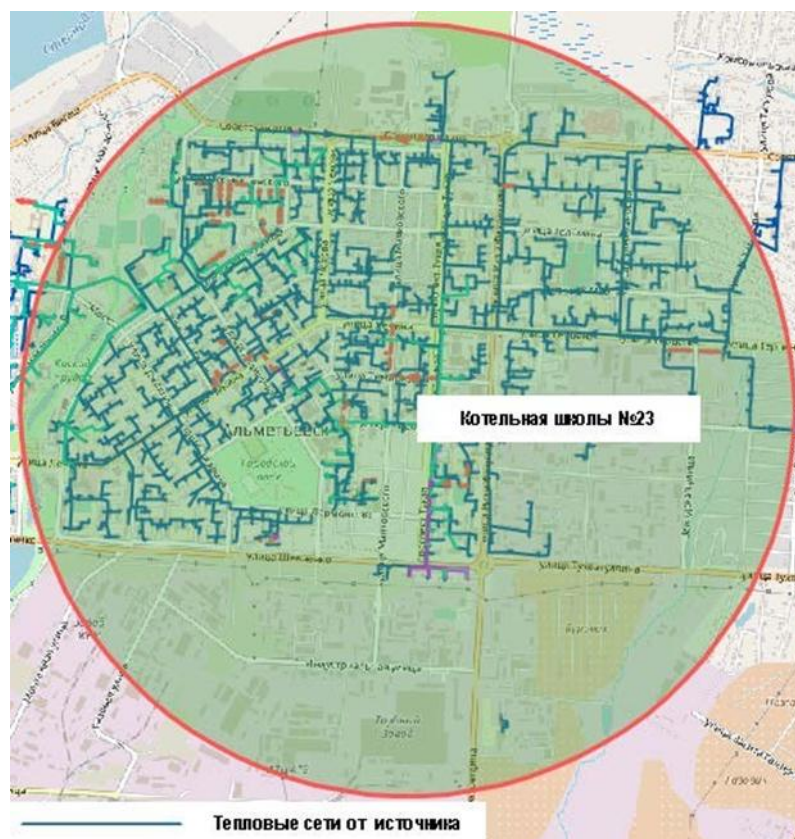




Рисунок 48 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной д/с мкр. Дружба МУП Светсервис

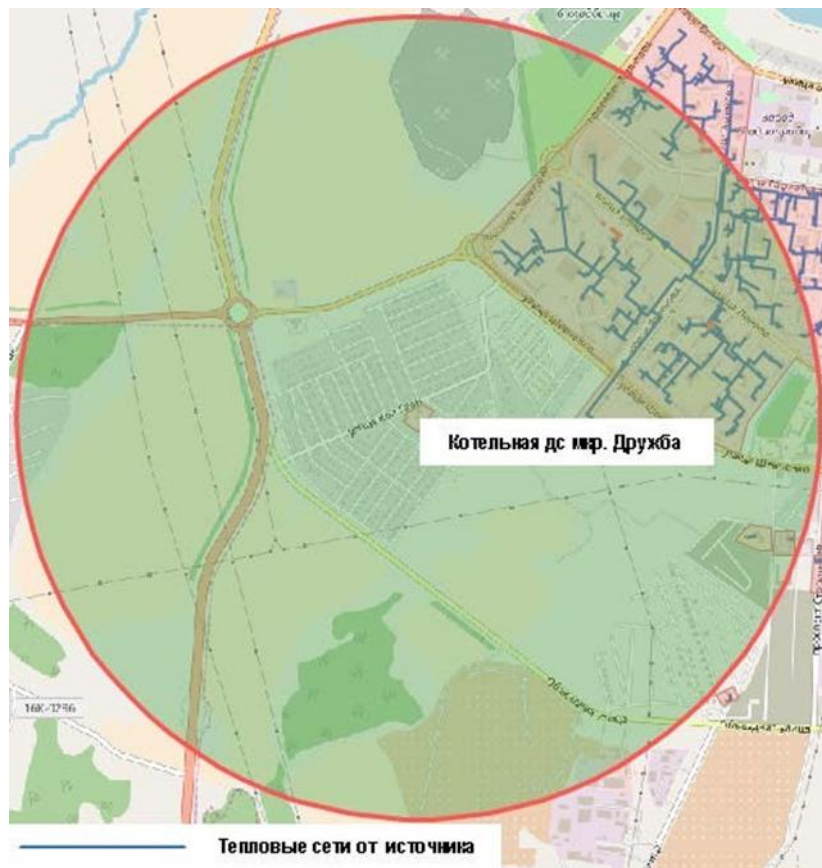


Рисунок 49 Радиус эффективного теплоснабжения квартальной котельной сдк мкр. Урсала МУП Светсервис



Рисунок 50 Радиус эффективного теплоснабжения оборудования в здании Нептун МУП Светвервис



Рисунок 51 Радиус эффективного теплоснабжения котельной №8 ООО Альтехносервис





Рисунок 52 Радиус эффективного теплоснабжения котельной по улице Р.Фахретдина ООО Альтехносервис



Рисунок 53 Радиус эффективного теплоснабжения котельной по улице Геофизическая ООО Альтехносервис

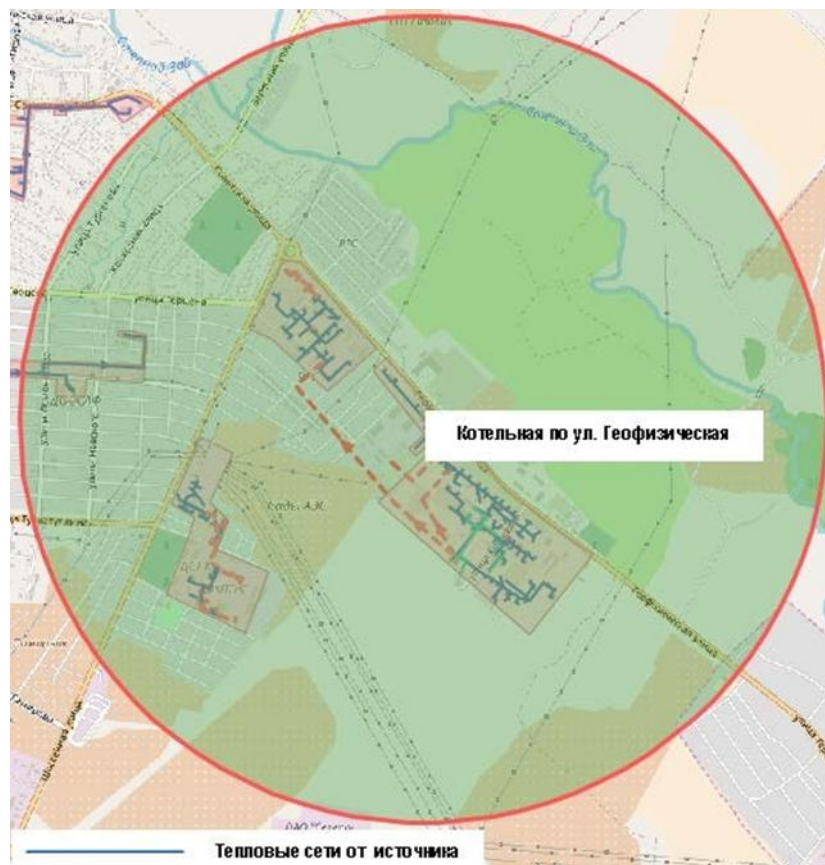


Рисунок 54 Радиус эффективного теплоснабжения пристроенной котельной по ул. Галеева д. 23 ООО УК Алсу2

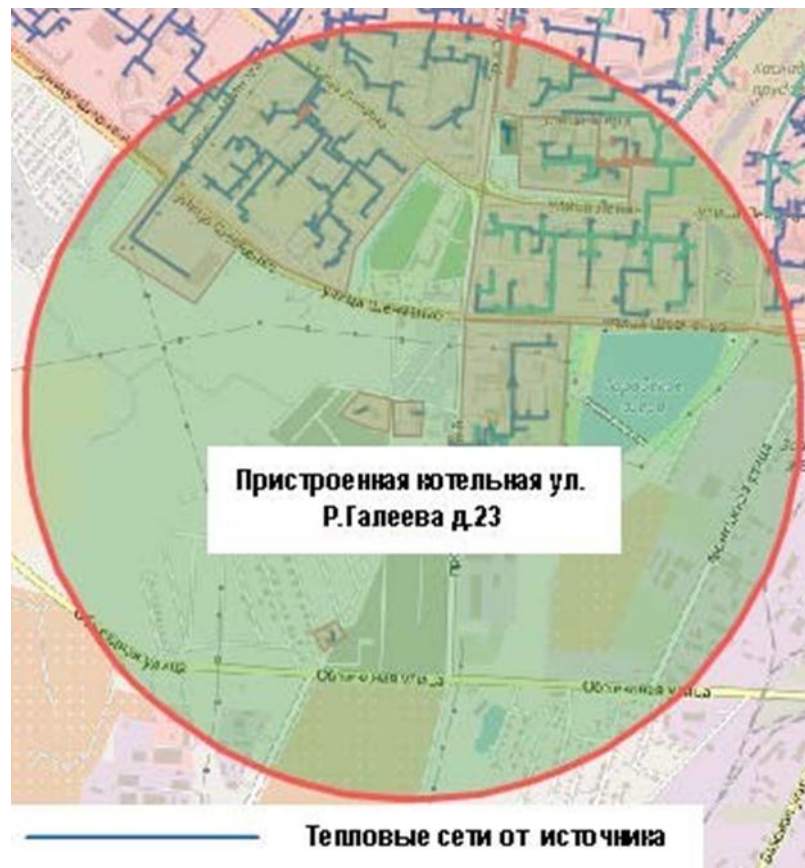


Рисунок 55 Радиус эффективного теплоснабжения пристроенной котельной по ул. Галеева д. 25 ООО УК Алсу2





Рисунок 56 Радиус эффективного теплоснабжения пристроенной котельной по ул. Галеева д. 27 ООО УК Алсу2



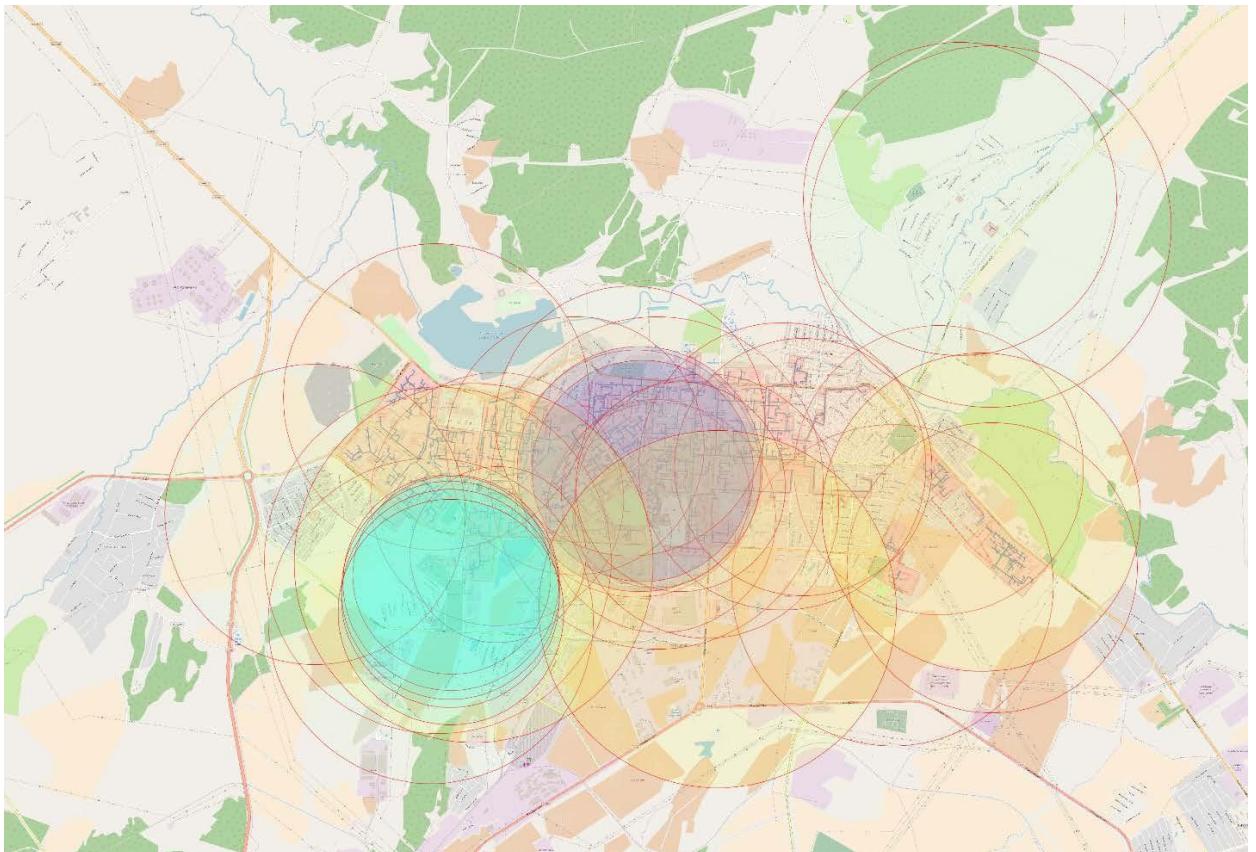
Рисунок 57 Радиус эффективного теплоснабжения пристроенной котельной по ул. Галеева д. 29 ООО УК Алсу2



Рисунок 58 Радиус эффективного теплоснабжения пристроенной котельной по ул. Галеева д. 31 ООО УК Алсу2



Рисунок 59 Радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой мощности города Альметьевск. Общий вид





а) Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Перспективная нагрузка не обеспеченная тепловой мощностью на территории городского поселения отсутствует.

б) Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления

Ввиду отсутствия прироста теплового потребления максимальная выработка электрической энергии останется на уровне базового периода. Данные выработки электрической энергии представлены в Книге 4 Главы

4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

в) Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке

Перспективные режимы загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке не предусмотрены.

г) Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Потребность в топливе по каждому источнику приведен в Книге 8 Глава 8 топливные балансы. В качестве используемого топлива применяется природный газ.

6 Глава 7 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

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

Согласно Главы 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки», дефицит тепловой мощности на период до 2034 г. не прогнозируется. Перераспределение тепловой мощности из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не предусматривается проектом.

Располагаемая мощность источников теплоснабжения г. Альметьевск и радиус их эффективного теплоснабжения достаточны для покрытия всех тепловых нагрузок на период до 2034 г.

б) 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. Альметьевск, планируется подключение вновь строящихся объектов к существующим источникам тепловой энергии, более подробно описанные в Главе 2п.д.

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

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

Для повышения эффективности функционирования системы

теплоснабжения, снижения тепловых потерь при транспортировке теплоносителя мероприятия по строительству тепловых сетей и переключение котельных с целью вывода избыточных тепловых мощностей для укрупнения зон теплоснабжения не предусмотрены.

г) 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

Реконструкция тепловых сетей ведет к обеспечению надежности теплоснабжения и сокращению потерь тепловой энергии при транспортировке за счет применения предварительно изолированных в заводских условиях труб с пенополиуретановой тепловой изоляцией в полиэтиленовой оболочке.

д) Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не требуется, , но в последующем, целесообразно рассмотреть возможность объединения котельных в единую систему, позволяющую передавать избыточную тепловую мощность с одного источника тепловой энергии в тепловую сеть других источников.

Работы в данном направлении велись начиная с 2007г., в 2011 году реализован проект объединения котельных Рк №1 и РК №3 с переводом работы котельных по единому температурному графику 105-70°C, позволяющий оптимизировать работу котельных и повысить надежность источников в случае аварийных ситуаций с теплофикационным оборудованием.

Как отмечается в Части 9, надежность теплоснабжения напрямую зависит от резервирования источников теплоснабжения, дублирования и кольцевания самого ненадежного элемента системы - тепловых сетей, и работы в данном направлении необходимо продолжить.

СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при проектировании СЦТ закладывается и должна соответствовать способность тепловых сетей системы теплоснабжения сохранять работоспособность в экстремальных условиях (нерасчётное длительное похолодание, крупное технологическое нарушение или авария на источнике теплоснабжения с прекращением циркуляции теплоносителя и т.п.), возможных в период эксплуатации, т.е. живучесть системы.

С этой целью предусматриваются следующие способы резервирования:

- применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования;
- установка на источнике тепловой энергии необходимого резервного оборудования;
- организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую систему транспортирования теплоты;
- резервирование тепловых сетей смежных районов;
- устройство резервных насосных и трубопроводных связей;
- установка баков-аккумуляторов.

е) Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением пропускной способности не запланирована.

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

Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей, в соответствии с требованиями п. 1.13. типовой инструкции по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации РД 153-34.0-20.522.99, соответствует 25 годам эксплуатации. Реконструкции (капитальному ремонту с заменных

трубопроводов), экспертизе промышленной безопасности и техническому диагностированию подлежат тепловые сети, которые исчерпали эксплуатационный ресурс и находятся в эксплуатации более 25 лет.

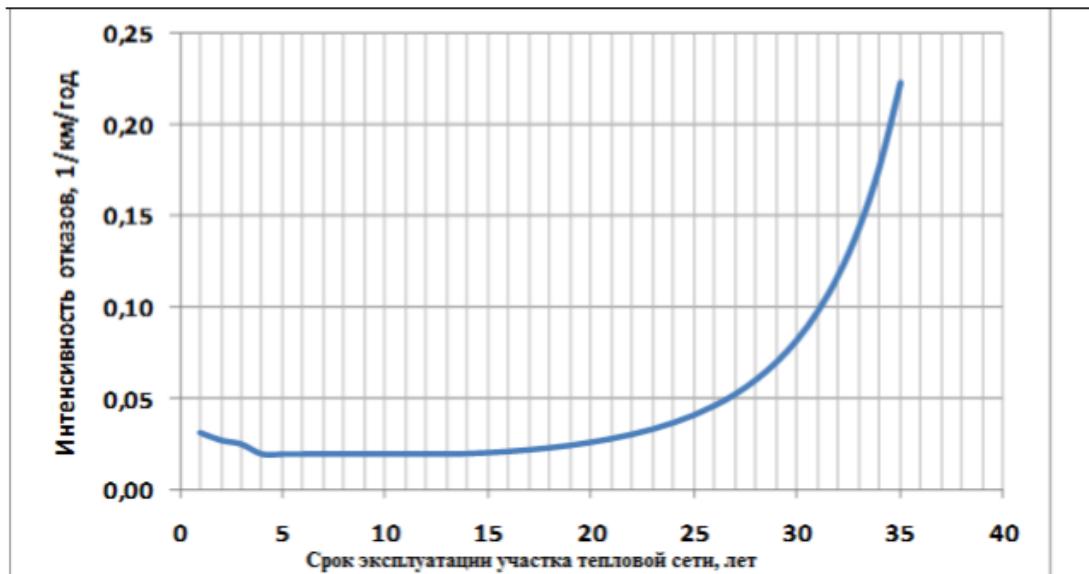


Рисунок 1 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети.

Необходимо отметить, что в тепловых сетях МО г.Альметьевск в эксплуатации находится 1676 участков тепловых сетей с периодом эксплуатации более 30 лет.

Основные мероприятия по реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, осуществляются предприятиями на основании собственных Программ капремонта и капстроя. При этом финансирование мероприятий Программ предусматривается за счет собственных средств данных предприятий. При этом, объем выделяемых средств явно недостаточный, так по АО «АПТС» расходы на амортизацию основных производственных средств составляют в 2017 году 112 402.15 тыс.рублей, расходы на текущий и капитальный ремонт производственных средств - 19 170.16 тыс.рублей.

В 2018 г. произведена замена около 4000 п.м трубопроводов тепловых сетей на сумму около 60000 тыс. руб., а учитывая общую протяженность тепловых сетей АО «АПТС» в 412 км, срок службы трубопроводов 25 лет и износ равный 60%, необходима ежегодная замена не менее 16 км

трубопроводов.

Для исправления ситуации по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, необходимо совместно с органами местного самоуправления разработать согласованную инвестиционную программу или определить источники финансирования данных мероприятий.

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса не предусмотрены.

з) Строительство и реконструкция насосных станций

Строительство и реконструкция насосных станций не предусмотрены.

## 7 Глава 8 Перспективные топливные балансы

а) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

Перспективные топливные балансы по каждому источнику тепловой энергии, необходимы для обеспечения нормального функционирования источников тепловой энергии на территории г. Альметьевск.

Основным видом топлива для производства тепловой энергии г. Альметьевск является природный газ. Расчет перспективного топливного баланса произведен на основании сводного баланса перспективных присоединенных тепловых нагрузок источников тепловой энергии г. Альметьевск.

Исходные данные для расчета:

Отопительный период: с 25 сентября по 05 мая (222 суток – 5328 часа);

Расчетная внутренняя температура воздуха - 20°C;

Расчетная наружная температура воздуха – минус 30,1 °С (по данным метеостанции Елабуга № 28506);

Расчетная наружная средняя температура – минус 4,0°C; Расчетное время работы системы вентиляции – 16 часов;

Низшая теплота сгорания основного топлива (природный газ) – 8800 ккал/м<sup>3</sup> (по данным на газопроводе Уренгой-Помары-Ужгород, Смесь из Западной Сибири);

Теплотворная способность условного топлива – 7000 ккал/м<sup>3</sup>  
Калорийный эквивалент для перевода условного топлива в натуральное – 1,2571

Средняя температура холодной (водопроводной) воды в летней период – 15°C;

Средняя температура холодной (водопроводной) воды в зимний период – 5 °С.

Расчет произведен по МДК 4-05-2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения»

Результаты расчетов сведены в таб. 104.





Наименование	Ед.изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.
Расход натурального топлива	тыс. м3	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4	78693,3 4
Районная котельная № 3																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	325287,73	325289,73	325291,73	325293,73	325295,73	325297,73	325299,73	325301,73	325303,73	325305,73	325307,73	325309,73	325311,73	325313,73	325315,73	325317,73	325319,73
Собственные нужды	Гкал	10254,35	10255,35	10256,35	10257,35	10258,35	10259,35	10260,35	10261,35	10262,35	10263,35	10264,35	10265,35	10266,35	10267,35	10268,35	10269,35	10270,35
- то же в %	%	3,15%	3,15%	3,15%	3,15%	3,15%	3,15%	3,15%	3,15%	3,15%	3,15%	3,15%	3,16%	3,16%	3,16%	3,16%	3,16%	3,16%
Отпуск в сеть	Гкал	315033,37	315034,37	315035,37	315036,37	315037,37	315038,37	315039,37	315040,37	315041,37	315042,37	315043,37	315044,37	315045,37	315046,37	315047,37	315048,37	315049,37
Потери в сетях	Гкал	11961,95	11962,95	11963,95	11964,95	11965,95	11966,95	11967,95	11968,95	11969,95	11970,95	11971,95	11972,95	11973,95	11974,95	11975,95	11976,95	11977,95
- то же в %	%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%	3,68%
Полезный отпуск	Гкал	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42	303071,42
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08	163,08
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57	53047,57
Расход натурального топлива	тыс. м3	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93	42196,93
Районная котельная № 4																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	482492,93	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89	502419,89
Собственные нужды	Гкал	10837,15	10838,15	10839,15	10840,15	10841,15	10842,15	10843,15	10844,15	10845,15	10846,15	10847,15	10848,15	10849,15	10850,15	10851,15	10852,15	10853,15
- то же в %	%	2,25%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%	2,16%
Отпуск в сеть	Гкал	471655,78	491581,74	491580,74	491579,74	491578,74	491577,74	491576,74	491575,74	491574,74	491573,74	491572,74	491571,74	491570,74	491569,74	491568,74	491567,74	491566,74
Потери в сетях	Гкал	9392,82	9392,82	9780,74	9780,74	9780,74	9780,74	9780,74	9780,74	9780,74	9780,74	9780,74	9780,74	9780,74	9780,74	9780,74	9780,74	9780,74
- то же в %	%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%
Полезный отпуск	Гкал	462262,96	481800,99	481799,99	481798,99	481797,99	481796,99	481795,99	481794,99	481793,99	481792,99	481791,99	481790,99	481789,99	481788,99	481787,99	481786,99	481785,99
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06	202,06
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	97492,52	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96	101518,96
Расход натурального топлива	тыс. м3	77559,68	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90	80762,90
Квартальная котельная № 14																		

Наименование	Ед.изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.
Выработка теплоэнергии	Гкал	11646,5 3	11648,5 3	11650,5 3	11652,5 3	11654,5 3	11656,5 3	11658,5 3	11660,5 3	11662,5 3	11664,5 3	11666,5 3	11668,5 3	11670,5 3	11672,5 3	11674,5 3	11676,5 3	11678,5 3
Собственные нужды	Гкал	580,39	581,39	582,39	583,39	584,39	585,39	586,39	587,39	588,39	589,39	590,39	591,39	592,39	593,39	594,39	595,39	596,39
- то же в %	%	4,98%	4,99%	5,00%	5,01%	5,01%	5,02%	5,03%	5,04%	5,05%	5,05%	5,06%	5,07%	5,08%	5,08%	5,09%	5,10%	5,11%
Отпуск в сеть	Гкал	11066,1 4	11067,1 4	11068,1 4	11069,1 4	11070,1 4	11071,1 4	11072,1 4	11073,1 4	11074,1 4	11075,1 4	11076,1 4	11077,1 4	11078,1 4	11079,1 4	11080,1 4	11081,1 4	11082,1 4
Потери в сетях	Гкал	943,22	944,22	945,22	946,22	947,22	948,22	949,22	950,22	951,22	952,22	953,22	954,22	955,22	956,22	957,22	958,22	959,22
- то же в %	%	8,10%	8,11%	8,11%	8,12%	8,13%	8,13%	8,14%	8,15%	8,16%	8,16%	8,17%	8,18%	8,18%	8,19%	8,20%	8,21%	8,21%
Полезный отпуск	Гкал	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3	10122,9 3
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02	1789,02
Расход натурального топлива	тыс. м3	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09	1423,09
Квартальная котельная № 27																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	18018,9 9	18020,9 9	18022,9 9	18024,9 9	18026,9 9	18028,9 9	18030,9 9	18032,9 9	18034,9 9	18036,9 9	18038,9 9	18040,9 9	18042,9 9	18044,9 9	18046,9 9	18048,9 9	18050,9 9
Собственные нужды	Гкал	903,10	904,10	905,10	906,10	907,10	908,10	909,10	910,10	911,10	912,10	913,10	914,10	915,10	916,10	917,10	918,10	919,10
- то же в %	%	5,01%	5,02%	5,02%	5,03%	5,03%	5,04%	5,04%	5,05%	5,05%	5,06%	5,06%	5,07%	5,07%	5,08%	5,08%	5,09%	5,09%
Отпуск в сеть	Гкал	17115,9 0	17116,9 0	17117,9 0	17118,9 0	17119,9 0	17120,9 0	17121,9 0	17122,9 0	17123,9 0	17124,9 0	17125,9 0	17126,9 0	17127,9 0	17128,9 0	17129,9 0	17130,9 0	17131,9 0
Потери в сетях	Гкал	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		508,47	509,47	510,47	511,47	512,47	513,47	514,47	515,47	516,47	517,47	518,47	519,47	520,47	521,47	522,47	523,47	524,47
- то же в %	%	8,37%	8,38%	8,38%	8,39%	8,39%	8,39%	8,40%	8,40%	8,41%	8,41%	8,42%	8,42%	8,43%	8,43%	8,44%	8,44%	8,45%
Полезный отпуск	Гкал	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3	15607,4 3
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16	154,16
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85	2777,85
Расход натурального топлива	тыс. м3	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65	2209,65
Квартальная котельная № 33																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	2837,38	2839,38	2841,38	2843,38	2845,38	2847,38	2849,38	2851,38	2853,38	2855,38	2857,38	2859,38	2861,38	2863,38	2865,38	2867,38	2869,38
Собственные нужды	Гкал	481,65	482,65	483,65	484,65	485,65	486,65	487,65	488,65	489,65	490,65	491,65	492,65	493,65	494,65	495,65	496,65	497,65

Наименование	Ед.изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.
- то же в %	%	16,98%	17,00%	17,02%	17,04%	17,07%	17,09%	17,11%	17,14%	17,16%	17,18%	17,21%	17,23%	17,25%	17,28%	17,30%	17,32%	17,34%
Отпуск в сеть	Гкал	2355,73	2356,73	2357,73	2358,73	2359,73	2360,73	2361,73	2362,73	2363,73	2364,73	2365,73	2366,73	2367,73	2368,73	2369,73	2370,73	2371,73
Потери в сетях	Гкал	374,21	375,21	376,21	377,21	378,21	379,21	380,21	381,21	382,21	383,21	384,21	385,21	386,21	387,21	388,21	389,21	390,21
- то же в %	%	13,19%	13,21%	13,24%	13,27%	13,29%	13,32%	13,34%	13,37%	13,39%	13,42%	13,45%	13,47%	13,50%	13,52%	13,55%	13,57%	13,60%
Полезный отпуск	Гкал	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52	1981,52
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07	168,07
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87	476,87
Расход натурального топлива	тыс. м3	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33	379,33
Квартальная котельная № 41																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	85051,6 1	85053,6 1	85055,6 1	85057,6 1	85059,6 1	85061,6 1	85063,6 1	85065,6 1	85067,6 1	85069,6 1	85071,6 1	85073,6 1	85075,6 1	85077,6 1	85079,6 1	85081,6 1	85083,6 1
Собственные нужды	Гкал	2307,11	2308,11	2309,11	2310,11	2311,11	2312,11	2313,11	2314,11	2315,11	2316,11	2317,11	2318,11	2319,11	2320,11	2321,11	2322,11	2323,11
- то же в %	%	2,71%	2,71%	2,71%	2,72%	2,72%	2,72%	2,72%	2,72%	2,72%	2,72%	2,72%	2,72%	2,73%	2,73%	2,73%	2,73%	2,73%
Отпуск в сеть	Гкал	82744,5 0	82745,5 0	82746,5 0	82747,5 0	82748,5 0	82749,5 0	82750,5 0	82751,5 0	82752,5 0	82753,5 0	82754,5 0	82755,5 0	82756,5 0	82757,5 0	82758,5 0	82759,5 0	82760,5 0
Потери в сетях	Гкал	4706,06	4707,06	4708,06	4709,06	4710,06	4711,06	4712,06	4713,06	4714,06	4715,06	4716,06	4717,06	4718,06	4719,06	4720,06	4721,06	4722,06
- то же в %	%	5,53%	5,53%	5,54%	5,54%	5,54%	5,54%	5,54%	5,54%	5,54%	5,54%	5,54%	5,54%	5,55%	5,55%	5,55%	5,55%	5,55%
Полезный отпуск	Гкал	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4	78038,4 4
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4	13450,4 4
Расход натурального топлива	тыс. м3	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1	10699,2 1
Квартальная котельная № 5																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	7126,16	7128,16	7130,16	7132,16	7134,16	7136,16	7138,16	7140,16	7142,16	7144,16	7146,16	7148,16	7150,16	7152,16	7154,16	7156,16	7158,16
Собственные нужды	Гкал	517,78	518,78	519,78	520,78	521,78	522,78	523,78	524,78	525,78	526,78	527,78	528,78	529,78	530,78	531,78	532,78	533,78
- то же в %	%	7,27%	7,28%	7,29%	7,30%	7,31%	7,33%	7,34%	7,35%	7,36%	7,37%	7,39%	7,40%	7,41%	7,42%	7,43%	7,44%	7,46%
Отпуск в сеть	Гкал	6608,39	6609,39	6610,39	6611,39	6612,39	6613,39	6614,39	6615,39	6616,39	6617,39	6618,39	6619,39	6620,39	6621,39	6622,39	6623,39	6624,39
Потери в сетях	Гкал	448,58	449,58	450,58	451,58	452,58	453,58	454,58	455,58	456,58	457,58	458,58	459,58	460,58	461,58	462,58	463,58	464,58





Наименование	Ед.изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.
Расход натурального топлива	тыс. м3	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04	1126,04
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ АЛЬМЕТЬЕВСКОГО РАЙОНА И Г.АЛЬМЕТЬЕВСКА "СВЕТСЕРВИС"																		
Котельная детского сада №15 мкр. Урала																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	449,94	451,94	453,94	455,94	457,94	459,94	461,94	463,94	465,94	467,94	469,94	471,94	473,94	475,94	477,94	479,94	481,94
Собственные нужды	Гкал	51,78	52,78	53,78	54,78	55,78	56,78	57,78	58,78	59,78	60,78	61,78	62,78	63,78	64,78	65,78	66,78	67,78
- то же в %	%	11,51%	11,68%	11,85%	12,01%	12,18%	12,34%	12,51%	12,67%	12,83%	12,99%	13,15%	13,30%	13,46%	13,61%	13,76%	13,91%	14,06%
Отпуск в сеть	Гкал	398,16	399,16	400,16	401,16	402,16	403,16	404,16	405,16	406,16	407,16	408,16	409,16	410,16	411,16	412,16	413,16	414,16
Потери в сетях	Гкал	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00
- то же в %	%	0,00%	0,22%	0,44%	0,66%	0,87%	1,09%	1,30%	1,51%	1,72%	1,92%	2,13%	2,33%	2,53%	2,73%	2,93%	3,13%	3,32%
Полезный отпуск	Гкал	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16	398,16
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87	69,87
Расход натурального топлива	тыс. м3	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58	55,58
Котельная детского сада №22																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	497,35	499,35	501,35	503,35	505,35	507,35	509,35	511,35	513,35	515,35	517,35	519,35	521,35	523,35	525,35	527,35	529,35
Собственные нужды	Гкал	155,33	156,33	157,33	158,33	159,33	160,33	161,33	162,33	163,33	164,33	165,33	166,33	167,33	168,33	169,33	170,33	171,33
- то же в %	%	31,23%	31,31%	31,38%	31,46%	31,53%	31,60%	31,67%	31,75%	31,82%	31,89%	31,96%	32,03%	32,10%	32,16%	32,23%	32,30%	32,37%
Отпуск в сеть	Гкал	342,01	343,01	344,01	345,01	346,01	347,01	348,01	349,01	350,01	351,01	352,01	353,01	354,01	355,01	356,01	357,01	358,01
Потери в сетях	Гкал	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00
- то же в %	%	0,00%	0,20%	0,40%	0,60%	0,79%	0,99%	1,18%	1,37%	1,56%	1,75%	1,93%	2,12%	2,30%	2,48%	2,66%	2,84%	3,02%
Полезный отпуск	Гкал	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01	342,01
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28	155,28
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23	77,23
Расход натурального топлива	тыс. м3	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43	61,43
Котельная детского сада №44																		

Наименование	Ед.изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.
Выработка теплоэнергии	Гкал	210,11	212,11	214,11	216,11	218,11	220,11	222,11	224,11	226,11	228,11	230,11	232,11	234,11	236,11	238,11	240,11	242,11
Собственные нужды	Гкал	28,90	29,90	30,90	31,90	32,90	33,90	34,90	35,90	36,90	37,90	38,90	39,90	40,90	41,90	42,90	43,90	44,90
- то же в %	%	13,75%	14,10%	14,43%	14,76%	15,08%	15,40%	15,71%	16,02%	16,32%	16,61%	16,90%	17,19%	17,47%	17,75%	18,02%	18,28%	18,54%
Отпуск в сеть	Гкал	181,22	182,22	183,22	184,22	185,22	186,22	187,22	188,22	189,22	190,22	191,22	192,22	193,22	194,22	195,22	196,22	197,22
Потери в сетях	Гкал	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00
- то же в %	%	0,00%	0,47%	0,93%	1,39%	1,83%	2,27%	2,70%	3,12%	3,54%	3,95%	4,35%	4,74%	5,13%	5,51%	5,88%	6,25%	6,61%
Полезный отпуск	Гкал	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22	181,22
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85	157,85
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17	33,17
Расход натурального топлива	тыс. м3	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38
Котельная детского сада №59																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	106,98	108,98	110,98	112,98	114,98	116,98	118,98	120,98	122,98	124,98	126,98	128,98	130,98	132,98	134,98	136,98	138,98
Собственные нужды	Гкал	9,99	10,99	11,99	12,99	13,99	14,99	15,99	16,99	17,99	18,99	19,99	20,99	21,99	22,99	23,99	24,99	25,99
- то же в %	%	9,34%	10,09%	10,81%	11,50%	12,17%	12,82%	13,44%	14,05%	14,63%	15,20%	15,75%	16,28%	16,79%	17,29%	17,78%	18,25%	18,70%
Отпуск в сеть	Гкал	96,99	97,99	98,99	99,99	100,99	101,99	102,99	103,99	104,99	105,99	106,99	107,99	108,99	109,99	110,99	111,99	112,99
Потери в сетях	Гкал	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00
- то же в %	%	0,00%	0,92%	1,80%	2,66%	3,48%	4,27%	5,04%	5,79%	6,50%	7,20%	7,88%	8,53%	9,16%	9,78%	10,37%	10,95%	11,51%
Полезный отпуск	Гкал	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99	96,99
Наименование	Ед.изм.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72	175,72
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80	18,80
Расход натурального топлива	тыс. м3	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95
Котельная детского сада мкр. Дружба																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	534,32	536,32	538,32	540,32	542,32	544,32	546,32	548,32	550,32	552,32	554,32	556,32	558,32	560,32	562,32	564,32	566,32
Собственные нужды	Гкал	62,13	63,13	64,13	65,13	66,13	67,13	68,13	69,13	70,13	71,13	72,13	73,13	74,13	75,13	76,13	77,13	78,13
- то же в %	%	11,63%	11,77%	11,91%	12,05%	12,19%	12,33%	12,47%	12,61%	12,74%	12,88%	13,01%	13,15%	13,28%	13,41%	13,54%	13,67%	13,80%







Наименование	Ед.изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88	2115,88
Расход натурального топлива	тыс. м3	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09	1683,09
Котельная по ул. Р.Фахретдина																		
Выработка теплотенергии	Гкал	958,04	960,04	962,04	964,04	966,04	968,04	970,04	972,04	974,04	976,04	978,04	980,04	982,04	984,04	986,04	988,04	990,04
Собственные нужды	Гкал	103,80	104,80	105,80	106,80	107,80	108,80	109,80	110,80	111,80	112,80	113,80	114,80	115,80	116,80	117,80	118,80	119,80
- то же в %	%	10,83%	10,92%	11,00%	11,08%	11,16%	11,24%	11,32%	11,40%	11,48%	11,56%	11,64%	11,71%	11,79%	11,87%	11,95%	12,02%	12,10%
Отпуск в сеть	Гкал	854,25	855,25	856,25	857,25	858,25	859,25	860,25	861,25	862,25	863,25	864,25	865,25	866,25	867,25	868,25	869,25	870,25
Потери в сетях	Гкал	88,55	89,55	90,55	91,55	92,55	93,55	94,55	95,55	96,55	97,55	98,55	99,55	100,55	101,55	102,55	103,55	104,55
- то же в %	%	9,24%	9,33%	9,41%	9,50%	9,58%	9,66%	9,75%	9,83%	9,91%	9,99%	10,08%	10,16%	10,24%	10,32%	10,40%	10,48%	10,56%
Полезный отпуск	Гкал	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70	765,70
Удельный расход условного топлива	кг у.т./Гкал	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51	160,51
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78	153,78
Расход натурального топлива	тыс. м3	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32	122,32
Котельная ул. Геофизическая																		
Выработка теплотенергии	Гкал	2559,84	2561,84	2563,84	2565,84	2567,84	2569,84	2571,84	2573,84	2575,84	2577,84	2579,84	2581,84	2583,84	2585,84	2587,84	2589,84	2591,84
Собственные нужды	Гкал	101,15	102,15	103,15	104,15	105,15	106,15	107,15	108,15	109,15	110,15	111,15	112,15	113,15	114,15	115,15	116,15	117,15
- то же в %	%	3,95%	3,99%	4,02%	4,06%	4,09%	4,13%	4,17%	4,20%	4,24%	4,27%	4,31%	4,34%	4,38%	4,41%	4,45%	4,48%	4,52%
Отпуск в сеть	Гкал	2458,69	2459,69	2460,69	2461,69	2462,69	2463,69	2464,69	2465,69	2466,69	2467,69	2468,69	2469,69	2470,69	2471,69	2472,69	2473,69	2474,69
Потери в сетях	Гкал	340,25	341,25	342,25	343,25	344,25	345,25	346,25	347,25	348,25	349,25	350,25	351,25	352,25	353,25	354,25	355,25	356,25
- то же в %	%	13,29%	13,32%	13,35%	13,38%	13,41%	13,43%	13,46%	13,49%	13,52%	13,55%	13,58%	13,60%	13,63%	13,66%	13,69%	13,72%	13,75%
Полезный отпуск	Гкал	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44	2118,44
Удельный расход условного топлива	кг у.т./Гкал	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34	162,34
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56	415,56
Расход натурального топлива	тыс. м3	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56	330,56
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЖИЛБЫТСЕРВИС - М"																		

Наименование	Ед.изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.
Котельная №1																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	260,92	262,92	264,92	266,92	268,92	270,92	272,92	274,92	276,92	278,92	280,92	282,92	284,92	286,92	288,92	290,92	292,92
Собственные нужды	Гкал	41,42	42,42	43,42	44,42	45,42	46,42	47,42	48,42	49,42	50,42	51,42	52,42	53,42	54,42	55,42	56,42	57,42
- то же в %	%	15,88%	16,13%	16,39%	16,64%	16,89%	17,13%	17,38%	17,61%	17,85%	18,08%	18,30%	18,53%	18,75%	18,97%	19,18%	19,39%	19,60%
Отпуск в сеть	Гкал	219,50	220,50	221,50	222,50	223,50	224,50	225,50	226,50	227,50	228,50	229,50	230,50	231,50	232,50	233,50	234,50	235,50
Потери в сетях	Гкал	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00
- то же в %	%	0,00%	0,38%	0,75%	1,12%	1,49%	1,85%	2,20%	2,55%	2,89%	3,23%	3,56%	3,89%	4,21%	4,53%	4,85%	5,16%	5,46%
Полезный отпуск	Гкал	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50	219,50
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42
Расход натурального топлива	тыс. м3	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94	32,94
Котельная №2																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	935,29	937,29	939,29	941,29	943,29	945,29	947,29	949,29	951,29	953,29	955,29	957,29	959,29	961,29	963,29	965,29	967,29
Собственные нужды	Гкал	41,42	42,42	43,42	44,42	45,42	46,42	47,42	48,42	49,42	50,42	51,42	52,42	53,42	54,42	55,42	56,42	57,42
- то же в %	%	4,43%	4,53%	4,62%	4,72%	4,82%	4,91%	5,01%	5,10%	5,20%	5,29%	5,38%	5,48%	5,57%	5,66%	5,75%	5,85%	5,94%
Отпуск в сеть	Гкал	893,87	894,87	895,87	896,87	897,87	898,87	899,87	900,87	901,87	902,87	903,87	904,87	905,87	906,87	907,87	908,87	909,87
Потери в сетях	Гкал	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00
- то же в %	%	0,00%	0,11%	0,21%	0,32%	0,42%	0,53%	0,63%	0,74%	0,84%	0,94%	1,05%	1,15%	1,25%	1,35%	1,45%	1,55%	1,65%
Полезный отпуск	Гкал	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87	893,87
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46
Расход натурального топлива	тыс. м3	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09	118,09
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ АЛСУ 2"																		
Пристроенная котельная ул. Р.Галеева д.23																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	17057,9 1	17059,9 1	17061,9 1	17063,9 1	17065,9 1	17067,9 1	17069,9 1	17071,9 1	17073,9 1	17075,9 1	17077,9 1	17079,9 1	17081,9 1	17083,9 1	17085,9 1	17087,9 1	17089,9 1

Наименование	Ед.изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.
Собственные нужды	Гкал	409,40	410,40	411,40	412,40	413,40	414,40	415,40	416,40	417,40	418,40	419,40	420,40	421,40	422,40	423,40	424,40	425,40
- то же в %	%	2,40%	2,41%	2,41%	2,42%	2,42%	2,43%	2,43%	2,44%	2,44%	2,45%	2,46%	2,46%	2,47%	2,47%	2,48%	2,48%	2,49%
Отпуск в сеть	Гкал	16648,5 1	16649,5 1	16650,5 1	16651,5 1	16652,5 1	16653,5 1	16654,5 1	16655,5 1	16656,5 1	16657,5 1	16658,5 1	16659,5 1	16660,5 1	16661,5 1	16662,5 1	16663,5 1	16664,5 1
Потери в сетях	Гкал	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00
- то же в %	%	0,00%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,03%	0,04%	0,04%	0,05%	0,05%	0,06%	0,06%	0,07%	0,08%	0,08%	0,09%	0,09%
Полезный отпуск	Гкал	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1	16648,5 1
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61	2707,61
Расход натурального топлива	тыс. м3	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78	2153,78
Пристроенная котельная ул. Р.Галеева д.25																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	9450,78	9452,78	9454,78	9456,78	9458,78	9460,78	9462,78	9464,78	9466,78	9468,78	9470,78	9472,78	9474,78	9476,78	9478,78	9480,78	9482,78
Собственные нужды	Гкал	351,61	352,61	353,61	354,61	355,61	356,61	357,61	358,61	359,61	360,61	361,61	362,61	363,61	364,61	365,61	366,61	367,61
- то же в %	%	3,72%	3,73%	3,74%	3,75%	3,76%	3,77%	3,78%	3,79%	3,80%	3,81%	3,82%	3,83%	3,84%	3,85%	3,86%	3,87%	3,88%
Отпуск в сеть	Гкал	9099,18	9100,18	9101,18	9102,18	9103,18	9104,18	9105,18	9106,18	9107,18	9108,18	9109,18	9110,18	9111,18	9112,18	9113,18	9114,18	9115,18
Потери в сетях	Гкал	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00
- то же в %	%	0,00%	0,01%	0,02%	0,03%	0,04%	0,05%	0,06%	0,07%	0,08%	0,10%	0,11%	0,12%	0,13%	0,14%	0,15%	0,16%	0,17%
Полезный отпуск	Гкал	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18	9099,18
Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73	158,73
Калорийный эквивалент		1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257	1,257
Расход условного топлива	т у.т.	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12	1500,12
Расход натурального топлива	тыс. м3	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28	1193,28
Пристроенная котельная ул. Р.Галеева д.27																		
Выработка теплоэнергии	Гкал	8731,23	8733,23	8735,23	8737,23	8739,23	8741,23	8743,23	8745,23	8747,23	8749,23	8751,23	8753,23	8755,23	8757,23	8759,23	8761,23	8763,23
Собственные нужды	Гкал	279,36	280,36	281,36	282,36	283,36	284,36	285,36	286,36	287,36	288,36	289,36	290,36	291,36	292,36	293,36	294,36	295,36
- то же в %	%	3,20%	3,21%	3,22%	3,23%	3,24%	3,25%	3,26%	3,27%	3,29%	3,30%	3,31%	3,32%	3,33%	3,34%	3,35%	3,36%	3,37%
Отпуск в сеть	Гкал	8451,87	8452,87	8453,87	8454,87	8455,87	8456,87	8457,87	8458,87	8459,87	8460,87	8461,87	8462,87	8463,87	8464,87	8465,87	8466,87	8467,87





б) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

В связи с отсутствием нормативного запаса резервного топлива на котельных теплоснабжающих организаций г. Альметьевска в утвержденной схеме теплоснабжения по Постановлению Исполнительного комитета Альметьевского Муниципального района РТ №3314 от 26 ноября 2014 года актуализация данного пункта не производится.



## 8 Глава 9 Оценка надежности теплоснабжения

### Общие положения

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Основным показателем (критерием) надежности является вероятность безотказной работы системы ( $P$ ) – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже  $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в промышленных зданиях ниже  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , более числа раз, установленного нормативами.

Главное свойство отказов заключается в том, что они представляют собой случайные и редкие события. Эти свойства характеризуют все отказы, в том числе и отказы, связанные с нарушением прочности.

Одной из важнейших характеристик надежности элементов является параметр потока отказов  $\omega$ , который можно определить как безусловную вероятность отказа (не обязательно первого) на интервале времени  $dt$ .

Вероятность безотказной работы элемента системы за время  $t$  при  $\lambda = \text{const}$  определяется как:

$$\lambda dt = \frac{dP(t)}{P(t)},$$

где:  $\lambda dt$  - вероятность отказа элемента за бесконечно малое время.

Отсюда вероятность безотказной работы за время  $t$  равна

$$P(t) = e^{-\omega t}$$

где:  $P(t)$  - вероятность безотказной работы элемента за малое время  $t$ ;  $\omega$  - параметр потока отказов элемента.

Таким образом, можно считать, что функция надежности элементов системы теплоснабжения подчиняется экспоненциальному закону.

Вероятность же отказа элемента за время  $t$  будет иметь вид

$$F(t) = 1 - e^{-\omega t}$$

При расчете надежности принимается:

- при параллельной структуре закольцованные или зарезервированные ветви считаются абсолютно надежными, поскольку одновременный отказ более одного элемента считается недостижимым событием. Однако такое допущение можно принять только в том случае, когда при выводе одного из закольцованных или зарезервированных участков, в данной системе теплоснабжения, сохранится гидравлический режим, при котором будет обеспечено 87% нагрузки отопления и вентиляции (согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»),

- при последовательной структуре вероятность безотказной работы системы определяется как произведение вероятностей безотказной работы каждого ее элемента

где  $P_1(t) \dots P_n(t)$ - вероятность безотказной работы каждого элемента.

$$P(t) = P_1(t) \cdot P_2(t) \dots P_n(t)$$

Тогда для системы, имеющей последовательную структуру, справедливо будет следующее выражение

$$P(t) = e^{-\sum_1^n \omega_n t}$$

где  $\omega_n$  - поток отказов для каждого элемента за период времени  $t$ .

Исходные данные для расчета надежности

Исходной информацией для расчета надежности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения, длине и диаметре магистральных трубопроводов от источников тепловой энергии до конечных, наиболее удаленных потребителей.

При расчете надежности системы транспорта теплоносителя г.Альметьевск использовались следующие исходные данные:

- продолжительность отопительного периода г.Альметьевск – 221 суток;
- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей  $P_{ТС}=0,9$  (по СНиП 41-02-2003);
- параметр потока отказов  $\omega$  (1/м·год) – учитывает только те отказы,

которые приводят к отключению у потребителей теплопотребляющих установок.

Согласно данным предоставленными теплоснабжающими организациями за период 2013- 2017 гг. зафиксировано следующее количество повреждений на тепловых сетях. По котельной БМЗ информация не была предоставлена, расчеты по уровню надежности не выполнялись.

Таблица 23. Статистика порывов на тепловых сетях АО «АПТС»

2017 год		
	Ц/О	ГВС
Р.К. № 1	17	0
Р.К. № 2	44	55
Р.К. № 3	47	0
Р.К. № 4	20	0
Кв.кот.№ 5	0	0
Кв.кот.№ 6	3	1
Кв.кот.№ 7	2	0
Кв.кот.№ 14	3	0
Кв.кот.№ 27	1	0
Кв.кот.№ 33	0	0
Кв.кот.№ 41	0	6
Кв.кот.№ 49	0	0
ЦПК - Татнефть	1	0
ТРЦ "Панорама"	0	0
ИТОГО:	138	62

Рисунок 60. Порывы 2017 год. АО «АПТС»

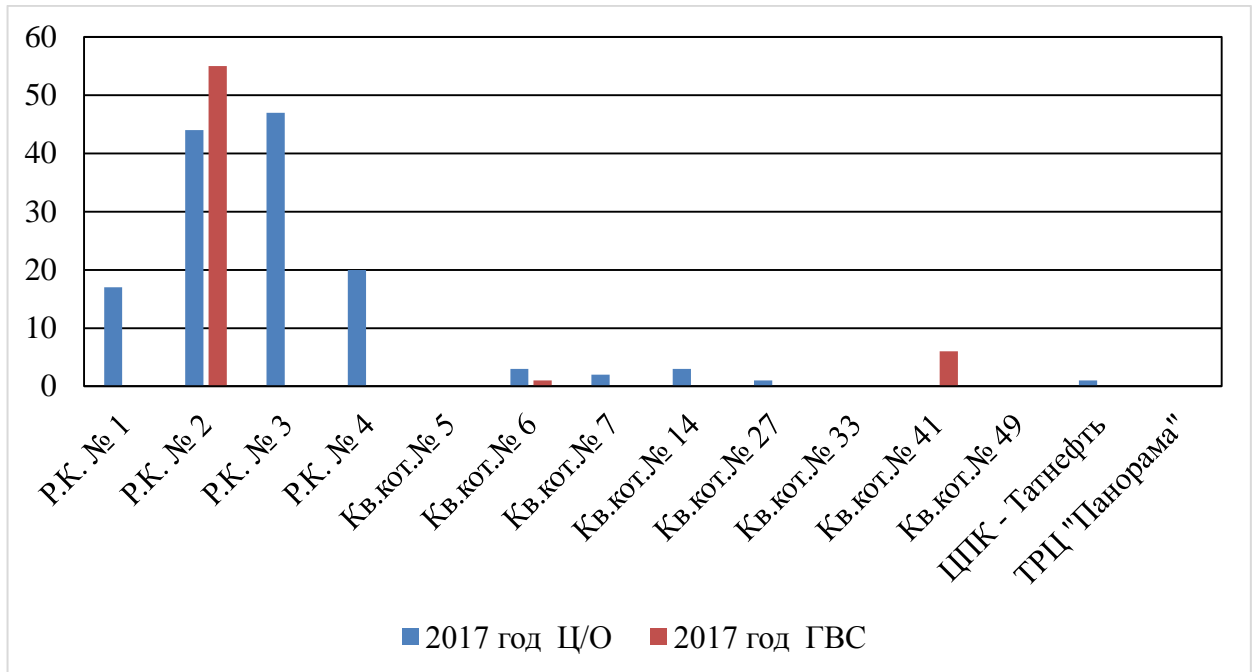


Таблица 24. График продолжительности тепловой нагрузки отопления

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного, час воздуха	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-50	0	3,69
-47,5	0	3,84
-42,5	0	4,18
-37,5	1	4,58
-32,5	20	5,06
-27,5	86	5,66
-22,5	222	6,41
-17,5	463	7,41
-12,5	737	8,76
-7,5	954	10,73
-2,5	1088	13,85
2,5	914	19,58
7,5	747	33,89

Для оценки времени восстановления участков использовалась зависимость, предложенная Е.Я.Соколовым:

$$z_p = \alpha[1 + (b + cl_{c.з.})D^{1,2}]$$

где a,b,c – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки тепловода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа

диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;  $l_{с.з.}$  – расстояние между секционирующими задвижками, м.;  $D$ – условный диаметр трубопровода, м..

Далее вычислялись относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способных привести к снижению температуры в отапливаемых зданиях до температуры  $+12^{\circ}\text{C}$ .

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \times \frac{\tau_i}{\tau_{on}},$$

$$\bar{\omega} = \lambda t \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j},$$

Далее вычислялась вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого абонента по формуле:

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i)$$

По приведенной методике в случае аварии на участке магистрали, к которой присоединен конечный потребитель (или нерезервированное ответвление с конечным потребителем), участок магистрали (даже при условии его резервирования) отключается путем перекрытия соответствующих задвижек, тем самым отключая от теплоснабжения всех потребителей, присоединенных на участках между задвижками. Таким образом, в плотность потока отказов конечного потребителя включается плотность потока отказов всех участков и задвижек, аварии на которых потребуют отключения конечного потребителя.

С использованием приведенных соотношений был проведен расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей для источников города Альметьевск.

Анализ результатов расчета показателей надежности потребителей по источникам АО «АПТС» в существующем состоянии схемы теплоснабжения г.Альметьевск.

Анализ результатов расчета показателей надежности потребителей РК №1.



Величины коэффициента готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей соответствует нормативному значению  $K_T=0,97$ . Это говорит о том, что масштабы системы и радиусы теплоснабжения не завышены.

Величины вероятности безотказного теплоснабжения у 62 потребителей находятся диапазоне от 0,501122-0,897468, при нормативном значении  $P_{TC}=0,9$ .

Данные расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины приведены в таблице 108.

Таблица 26 Результаты расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Фахретдина,4	АПТС Административное здание	0.131	12	0.861194	0.974966	8.6846
Фахретдина, 4	АПТС Мастерские	0.4408	12	0.871906	0.974966	29.7877
Ленина 2	Кинотеатер Татарстан ЗАО УДАЧА	0.1131	12	0.781649	0.974966	6.8634
МАОУ-СОШ №16	Основное строение	0.3624	12	0.834991	0.974966	23.4167
МАОУ-СОШ №16	Пристрой	0.495	12	0.839454	0.974966	32.0898
Магазин Магнит	Магазин Магнит	0.0074	12	0.704275	0.974966	0.4434
ООО "Альмет-инвест"	Станция тех. обслуживания	0.2589	5	0.872211	0.974966	13.2667
ООО "Альмет-инвест"	здания форд	0.1159	12	0.651619	0.974966	7.3137
Советская 165а	ООО "АГАВА"	0.1378	12	0.879331	0.974966	9.292
Советская 165а	ООО "Профит-Инвест"	0.1718	12	0.860855	0.974966	11.478
Советская 165а	ООО "Профит-Инвест" новое АБК	0.1201	12	0.860855	0.974966	8.0177
Советская 186а	ГБУ "УВД РТ" ГИБДД	0.0376	12	0.85594	0.974966	2.4153
ГБУ "УВД РТ"	Административное здание ГИБДД	0.0578	12	0.827618	0.974966	3.7071
ГБУ "УВД"	Станция	0.1472	5	0.856723	0.974966	7.2343

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
РТ"	диагностики ГИБДД					
раздевалка	раздевалка	0.006	12	0.67401	0.974966	0.3421
АГНИ	Основное здание	0.5395	12	0.897468	0.974966	35.0459
АГНИ	Пристрой столовая	0.0901	12	0.893198	0.974966	5.7969
Тукая, 44	Магазин Лачын	0.0556	12	0.835094	0.974966	3.4515
Фахретдина 34а	Магазин №66	0.0264	12	0.791687	0.974966	1.52
Школа 7	Основное строение	0.3623	12	0.826617	0.974966	23.4861
Школа №7	Пристрой	0.0629	12	0.824669	0.974966	4.0581
ГАОУ ВПО "АГИМС"	Учебный корпус 2	0.2037	12	0.775599	0.974966	13.1506
ГАОУ ВПО "АГИМС"	Учебный корпус 1	0.1705	12	0.766108	0.974966	10.9235
Маяковского, 34	АТС-3	0.3775	12	0.889154	0.974966	25.4467
Чехова, 23	ЗАО "МИРАС"	0.0523	12	0.882297	0.974966	3.4732
Ленина 15/2	Бусидо ОАО Шешмаюл	0.219	12	0.786869	0.974966	46.7106
Островского 7	Художественная школа №1	0.0992	12	0.766759	0.974966	6.3695
ГАОУ СПО "Альметьевский колледж"	Спортзал техникума	0.1175	12	0.708587	0.974966	7.5171
Фахретдина 56а	Институт ГАОУ "АГИМС"	0.18	12	0.82836	0.974966	11.1847
ГАОУ СПО РТ "Альметьевское мед"	Столовая	0.0427	12	0.752744	0.974966	2.4667
ГАОУ СПО РТ "Альметьевское мед"	Учебный корпус	0.268	12	0.734445	0.974966	16.5345
Тукая пр-кт 3а	ООО "АСРП ВОГ" Административно	0.1106	12	0.896204	0.974966	7.4481
К.Цеткин, 23	ИП Миллер, комб. школьного питания	0.0894	12	0.781131	0.974966	5.7425
Полевая 4	Магазин все из дерева ИП Рябов	0.0732	12	0.860368	0.974966	4.6148
ОАО АПОПАТ	Автовокзал	0.1242	12	0.754145	0.974966	7.8767
ОАО АПОПАТ	Вахтовый автовокзал	0.0618	12	0.73461	0.974966	3.8921
Спортзал	Спортзал	0.0656	12	0.731212	0.974966	4.1198
Фахретдинов а 37	Компьютерная академия	0.0513	12	0.729036	0.974966	3.2106
Колерный цех	Колерный цех	0.0505	12	0.790093	0.974966	3.1226



Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ОАО "Татнефть" им. В.Д.Шашина	БПО (УПТЖ для ППД)	0.3218	12	0.879931	0.974966	21.0456
Пилорама РСЦ	Пилорама РСЦ	0.024	12	0.788855	0.974966	1.4786
Альком	Альком	0.0368	12	0.830539	0.974966	2.3608
Бомбоубежище	Склад	0.0202	5	0.863204	0.974966	1.0024
Склад	Мебельный магазин	0.0202	12	0.501122	0.974966	1.1719
Советская 184	Фенстер	0.0757	12	0.833494	0.974966	4.9242
нгду	нгду	0.0052	12	0.748771	0.974966	0.3215
Проходная	Проходная	0.0154	12	0.753639	0.974966	0.951
Фахретдина 4а	ГУ "Управление Рационального и	0.0181	12	0.856558	0.974966	1.1267
Фахретдина, 23а	Магазин "Урал" ИП Лебедев	0.0038	12	0.772782	0.974966	0.2077
Корт	Корт	0.0121	12	0.829795	0.974966	0.7538
Гаражи ГАИ	Гаржи ГАИ	0.0125	5	0.850355	0.974966	0.46
Советская 184Б	МУП "Дорсигнал"	0.0307	12	0.82188	0.974966	1.7037
ГБУ "УВД РТ"	Боксы ГИБДД	0.0651	5	0.86256	0.974966	3.0818
Фахретдина, 45 б	ИП Галимов Магазин	0.0508	12	0.817678	0.974966	3.1648
Полевая 2	Учебный центр Альметьевнефть	0.1223	12	0.832877	0.974966	7.8064
Ленина 1а	Рюмочная Татнефть-УРС	0.004	12	0.852861	0.974966	0.2312
тракторный цех	тракторный цех	0.0576	12	0.872295	0.974966	3.4754
Котельная "Буровик"	Котельная "Буровик"	0.02	12	0.737197	0.974966	1.2801
Фахретдина 27	ТЦ "ДОМО"	0.2545	12	0.868923	0.974966	16.0793
Советская 165а	магазин ТехИнком	0.0173	12	0.598524	0.974966	1.0473
Столовая	Столовая	0.0542	12	0.89256	0.974966	3.4122
Советская 184	ЧП Мансуров	0.0757	12	0.83145	0.974966	4.8837

В Таблице 109 представлены участки сети с высокими значениями параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети, по причине длительного срока их эксплуатации – 21-30 лет.

Приведенные в таблице 109 участки тепловой сети районной котельной №1, кроме значительного срока эксплуатации, характеризуются значительными расходами теплоносителя, повышенными удельными потерями напора, высокими скоростями движения теплоносителя.

Необходимо отметить, что тепловые сети Районной котельной №1 имеют только 2 кольца, а именно, кольцо по ул. Ленина – ул. Кирова и кольцо через насосную станцию по проспекту Тукая. Остальные участки тепловой сети выполнены по тупиковой схеме

х

Таблица 27. Участки сети с высокими параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующей отказу сети РК №1.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопроводов, м	Скорость движения воды в труде, м/с	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
уу-2	уу-61	467	0.35	1.565	30	7.06	0.141643	0.0002648	0.000123	0	0.0008476
тк-646-1	узел342	318.15	0.1	0.679	21	7.06	0.141643	0.0001839	0.000058	0.011875	0.000401
уу-2	узел630	370	0.5	1.404	15	7.06	0.141643	0.0001338	0.000049	0	0.0003393
тк ленина 2-1	тк168	242	0.4	1.781	21	7.06	0.141643	0.0001839	0.000044	0	0.000305
тк214-2	узел215	152	0.15	0.385	30	7.06	0.141643	0.0002648	0.000040	0.0154605	0.0002759
тк503	тк508	150	0.1	0.424	30	7.06	0.141643	0.0002648	0.000039	0.0074089	0.0002723
уу-61	узел62	146	0.35	1.5	30	7.06	0.141643	0.0002648	0.000038	0	0.000265
уу-63	узел71	144	0.3	2.008	30	7.06	0.141643	0.0002648	0.000038	0	0.0002614
уу-58	тк-128	200	0.1	0.15	21	7.06	0.141643	0.0001839	0.000036	0.0026008	0.0002521
тк-73-2	узел627	137.5	0.2	0.601	30	7.06	0.141643	0.0002648	0.000036	0.0434915	0.0002496
тк кирова2-2	тк129	192	0.3	1.287	21	7.06	0.141643	0.0001839	0.000035	0	0.000242
тк-646-2	Институт ГАОУ "АГИМС"	128.24	0.1	0.272	30	7.06	0.141643	0.0002648	0.000034	0.0047832	0.0002328
уу-48	тк502	127	0.2	0.175	30	7.06	0.141643	0.0002648	0.000033	0.0123402	0.0002305
тк129.1	тк281-2	250	0.3	0.211	15	7.06	0.141643	0.0001338	0.000033	0	0.0002292
тк212-2	узел213	123	0.15	0.398	30	7.06	0.141643	0.0002648	0.000032	0.0160408	0.0002233
тк-1-1	тк Автомойка	242	0.4	2.198	15	7.06	0.141643	0.0001338	0.000032	0	0.0002219
тк-34-2	тк-31	160	0.2	0.729	21	7.06	0.141643	0.0001839	0.000029	0.0527195	0.0002017
узел67	узел69	106	0.1	0.11	30	7.06	0.141643	0.0002648	0.000028	0.0018968	0.0001924
уу-31	уу-32	105	0.15	0.549	30	7.06	0.141643	0.0002648	0.000027	0.0222585	0.0001906



Таблица 28. Результаты расчета по РК №2.

Стационарная вероятность рабочего состояния сети	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
0.923785	0.227667-1.00	0.934172- 0.940669	17934.795

Величины коэффициента готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей ниже нормативного значения  $K_r=0,97$ .

Величины вероятности безотказного теплоснабжения у 34 потребителей находятся ниже нормативного значения  $P_{tc}=0,9$ .

Данные расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины приведены в таблице 111

Таблица 29. расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Пушкина 54	гараж детсада №60	0.0025	0	12	0.227667	0.934172	0.3839
Строительный 51	Д/с №53 (прачка)	0.0059	0	12	0.311789	0.937257	0.7721
Строительный 35	Магнит	0.105	0	12	0.322661	0.937257	14.7722
Гафиатуллина м/у 20 и 18	магазин "Регина"	0.0079	0	12	0.371405	0.937257	1.2071
Нефтяников 29	Магазин 101	0.0789	0	12	0.396609	0.937257	11.1892
Ленина 109	Магазин "Гранд"	0.0639	0	12	0.398785	0.937257	9.0508
Нефтяников 27а	Маг. "Айнур"	0.0064	0	12	0.407585	0.937257	1.0089
Ленина 101	Магазин 93	0.0692	0	12	0.4227	0.937257	9.8045
Школа №2	копус 1	0.2092	0	12	0.504242	0.937257	30.0052
Школа №2	корпус 2	0.1358	0	12	0.510307	0.937257	19.5666
Школа №12	баскетбольный зал	0.1417	0	12	0.511367	0.937257	20.2708
Церковь	столовая	0.02	0	12	0.53934	0.937257	2.8503

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Церковно-приходская школа	Церковно-приходская школа	0.13	0	12	0.5398	0.937257	18.7859
Школа №11	Школа №11	0.418	0	12	0.562619	0.937257	60.9738
Ленина 82а	АБ Девон-Кредит (гараж)	0.0073	0	12	0.572037	0.934172	1.1164
Школа №11	Мастерские	0.0429	0	12	0.578021	0.937257	6.2818
Гафиатуллина 26а	Спец общ. школа 6 вида	0.1922	0.1765	12	0.58617	0.937257	54.0134
Белоглазова 52	Магазин 89	0.0567	0	12	0.667628	0.93714	7.9805
Нефтяников 17	Магазин "Чернов"	0.0031	0	12	0.695116	0.937257	0.5389
Ленина 28	Ресторан охотник	0.1237	0	12	0.719419	0.937257	17.9268
Школа №21	Школа №21	0.6261	0	12	0.737012	0.937257	91.6065
К. Цеткина 56	Столовая Детский дом	0.068	0	12	0.763752	0.937013	9.8416
Шевченко 108а	Сбербанк	0.1065	0	12	0.804679	0.937257	15.8887
Школа №19	Школа №19	0.3038	0	12	0.819225	0.937257	44.5797
Строительный 19	Метеор	0.0183	0	12	0.824269	0.937257	2.7932
Строительный 9а	мастерские колледжа	0.0664	0	12	0.825606	0.937257	10.0344
Строительный 39а	Торговый дом	0.1109	0	12	0.827098	0.937257	17.0072
Строительный 9а	учебный корпус	0.322	0	12	0.839705	0.937257	49.6261
Нефтяников 25	ООО"Самара Продукт"	0.0546	0	12	0.847939	0.937257	8.3939
Школа №13	Гараж+мастерские	0.0231	0	5	0.85548	0.937013	2.4532
Школа №17	Школа №17	0.3444	0	12	0.860901	0.937257	50.0545
Ленина 85	Сбербанк	0.0446	0	12	0.861195	0.937257	6.8369
Гафиатуллина 26а	Гараж спец.общ.школы 6 вида	0.0087	0	5	0.866005	0.937257	1.1117
Гафиатуллина 4а	автомойка Альрента	0.0696	0	12	0.869496	0.937257	10.7336

В таблице 112 представлены участки сети с высокими значениями параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети, по причине длительного срока их

эксплуатации – 21 - 30 лет.

Необходимо отметить, что тепловые сети Районной котельной №2 имеют только 1 кольцо, а именно, кольцо по ул. Ленина – ул. Белоглазова – ул. Гагарина. Основная часть участков тепловой сети выполнены по тупиковой схеме.

Таблица 30. Участки сети с высокими параметрами интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующей отказу сети РК №2.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопроводов, м	Скорость движения воды в трубах, м/с	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
тк-172-2	уу 1.1	747.43	0.2	0.793	21	6.03	0.165837	0.0002251	0.000168	0	0.0009478
тк-24-1	уу-1 Школа №13	733	0.1	0.491	21	6.03	0.165837	0.0002251	0.000165	0.0001977	0.0009295
тк-326-1	уу-90	710	0.4	2.12	21	6.03	0.165837	0.0002251	0.00016	0.0149582	0.0009004
тк-1.1-1	тк-291	478	0.6	1.584	21	6.03	0.165837	0.0002251	0.000108	0.0306839	0.0006062
уу-90	тк-336	369	0.4	2.09	21	6.03	0.165837	0.0002251	8.31E-05	0.0149582	0.0004679
тк-336-2	тк-356	366	0.3	0.686	21	6.03	0.165837	0.0002251	8.24E-05	0.0053602	0.0004641
тк-273-1	уу-88	300	0.4	1.187	21	6.03	0.165837	0.0002251	6.75E-05	0.0000943	0.0003804
см-38	тк-293	285	0.4	1.016	21	6.03	0.165837	0.0002251	6.42E-05	0.0065153	0.0003614
уу-54	уу-56	260	0.2	0.286	21	6.03	0.165837	0.0002251	5.85E-05	0	0.0003297
тк-2-2	тк-273	245	0.6	0.547	21	6.03	0.165837	0.0002251	5.52E-05	0.0000943	0.0003107
тк-367-2	тк-384	230	0.15	1.093	21	6.03	0.165837	0.0002251	5.18E-05	0	0.0002917
уу-1	см-1	216	0.1	0.648	21	6.03	0.165837	0.0002251	4.86E-05	0	0.0002739
уу-95	тк-333	207	0.1	0.511	21	6.03	0.165837	0.0002251	4.66E-05	0	0.0002625
тк-189-1	тк-181	207	0.25	0.733	21	6.03	0.165837	0.0002251	4.66E-05	0.0008179	0.0002625
тк-318-2	тк-319	200	0.15	0.849	21	6.03	0.165837	0.0002251	0.000045	0.0009331	0.0002536



Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопроводов, м	Скорость движения воды в трубах, м/с	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
тк-30-1	уу-12	199	0.3	0.944	21	6.03	0.165837	0.0002251	4.48E-05	0.0056151	0.0002524
тк-390-2	Школа №12	195	0.15	0.209	21	6.03	0.165837	0.0002251	4.39E-05	0	0.0002473
тк-336-1	тк-363	191.5	0.3	1.839	21	6.03	0.165837	0.0002251	4.31E-05	0.0054981	0.0002428
тк-31-1	тк-32	187	0.3	0.598	21	6.03	0.165837	0.0002251	4.21E-05	0.0056151	0.0002371
тк-296-2	тк-298	186	0.3	1.352	21	6.03	0.165837	0.0002251	4.19E-05	0.0025097	0.0002359
уу-68	Задвижка171	174	0.2	0.25	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.92E-05	0.0008179	0.0002206
тк-294-1	тк-295	170	0.4	0.93	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.83E-05	0.0025097	0.0002156
тк-4-1	тк-69	170	0.4	1.356	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.83E-05	0.0000943	0.0002156
уу-26	тк-205	165	0.25	1.653	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.71E-05	0.0065036	0.0002092
тк-310-2	тк-311	158	0.1	0.377	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.56E-05	0	0.0002004
тк-330-1	уу-94	158	0.2	0.518	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.56E-05	0.0061844	0.0002004
уу-68	ООО СК "Развитие"	157	0.05	0.369	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.53E-05	0	0.0001991
уу-98	тк-358	155	0.15	0.476	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.49E-05	0.0005851	0.0001966
тк-379-3	тк-380	153	0.2	0.468	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.44E-05	0	0.000194
уу-1 Белоглазова 50	уу-23	150	0.15	0.385	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.38E-05	0	0.0001902
уу-1 Белоглазова 56	уу-1 Белоглазова 50	150	0.15	0.605	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.38E-05	0	0.0001902

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопроводов, м	Скорость движения воды в трубах, м/с	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
тк-194-2	тк-193	148	0.3	0.939	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.33E-05	0.0000943	0.0001877
тк-80.1-2	тк-282	146	0.15	0.564	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.29E-05	0	0.0001851
тк-10-2	тк-15	144.5	0.35	1.47	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.25E-05	0.0058128	0.0001832
уу-1 Школа № 17	Слесарное здание	142	0.04	0.62	21	6.03	0.165837	0.0002251	0.000032	0	0.0001801
тк-8-2	тк-9	141	0.4	1.325	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.17E-05	0.0063145	0.0001788
тк-360-2	тк-361	140	0.15	0.649	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.15E-05	0.0009837	0.0001775
тк-21-1	тк-22	139	0.3	1.335	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.13E-05	0.0058128	0.0001763
тк-322-1	уу-1 Шевченко 108	138	0.1	0.57	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.11E-05	0.0009331	0.000175
тк-11-1	тк-12	95	0.1	0.402	30	6.03	0.165837	0.0003242	3.08E-05	0	0.0001735
тк-163	тк-164-2	137	0.3	1.115	21	6.03	0.165837	0.0002251	3.08E-05	0.0000943	0.0001737
Задвижка 171	уу-70	133	0.2	0.25	21	6.03	0.165837	0.0002251	2.99E-05	0.0008179	0.0001687
тк-180-2	уу-59	133	0.3	0.186	21	6.03	0.165837	0.0002251	2.99E-05	0.0000943	0.0001687
тк-296-3	Гостиница "Альметьевск"	130	0.1	0.554	21	6.03	0.165837	0.0002251	2.93E-05	0	0.0001649
тк-326-2	тк-327	130	0.3	0.733	21	6.03	0.165837	0.0002251	2.93E-05	0.0092105	0.0001649
тк-360-1	уу-98.1	130	0.2	0.736	21	6.03	0.165837	0.0002251	2.93E-05	0.000929	0.0001649
тк-353-3	уу-1 Бигаш 121	130	0.2	0.135	21	6.03	0.165837	0.0002251	2.93E-05	0	0.0001649

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопроводов, м	Скорость движения воды в трубах, м/с	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
тк-308-1	тк-309	127	0.15	0.348	21	6.03	0.165837	0.0002251	2.86E-05	0	0.000161
уу-22	уу-24	125	0.3	1.258	21	6.03	0.165837	0.0002251	2.81E-05	0.0065036	0.0001585
тк-295-2	тк-296	125	0.4	0.848	21	6.03	0.165837	0.0002251	2.81E-05	0.0025097	0.0001585
тк-319-2	тк-320	125	0.15	0.684	21	6.03	0.165837	0.0002251	2.81E-05	0.0009331	0.0001585
тк-32-1	тк-33	123	0.25	0.587	21	6.03	0.165837	0.0002251	2.77E-05	0.0056151	0.000156
тк-295-1	уу-1 Мира 3	120	0.15	0.596	21	6.03	0.165837	0.0002251	0.000027	0	0.0001522

Анализ результатов расчета показателей надежности потребителей РК №3.

Схема тепловой сети районной котельной №3, приведенная на рисунке 140, включает 506 участков и 154 потребителей. Общая протяженность тепловых сетей – 30646.2 п.м. в однострубно́м исчислении.

Тепловая сеть тупиковая, без колец. Диаметр головного участка 600 мм.

Расчетный год – 2017

Продолжительность отопительного периода в часах – 5352 ч

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период – -3,54°C

Рисунок 63. Схема тепловых сетей РК №3.

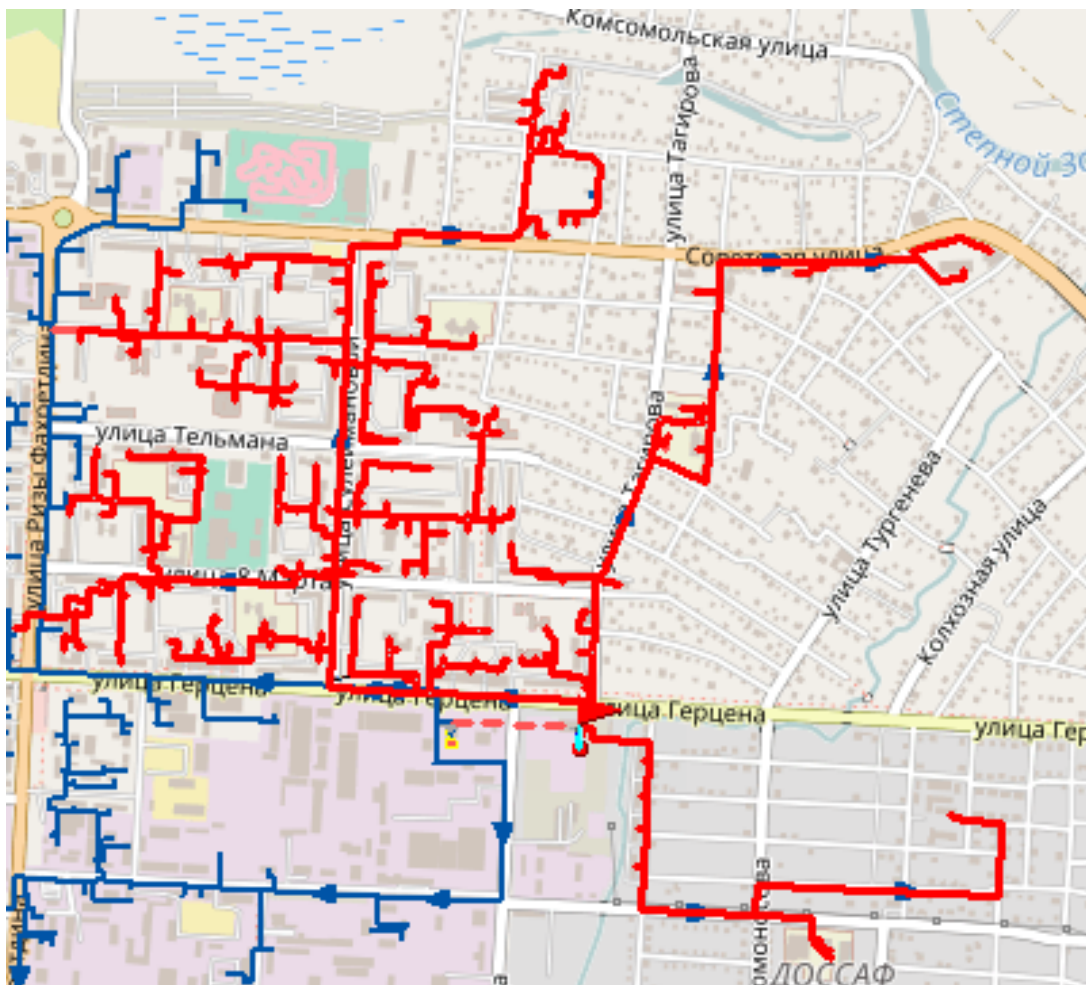


Таблица 31. Результаты расчета по РК №3.

Стационарная вероятность рабочего состояния сети	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
0.929345	0.06574 -1.00	0.929345 - 0.938336	9130.378

Величины коэффициента готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей ниже нормативного значения  $K_r=0,97$ .

Величины вероятности безотказного теплоснабжения у 42 потребителей находятся ниже нормативного значения  $P_{тс}=0,9$ .

Данные расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины приведены в таблице № 114.

Таблица 32. Результаты расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Больничная 7	маг. Эльмет	0.011	0	12	0.06574	0.929345	1.6342
Советская 156	Магазин "Гульназ"	0.0124	0	12	0.068073	0.929345	1.6569
Советская 147а	Универсам	0.1977	0	12	0.126882	0.929345	30.6274
Фахретдина	Техн.физ. и спорта	0.3263	0.052	12	0.198376	0.929345	54.5295
Тельмана 55	Магазин	0.004	0	12	0.214787	0.929345	0.589
Тельмана	Школа 20	0.4587	0.13	12	0.253257	0.929345	79.0495
Тельмана 64а	Столовая №3	0.0466	0.1773	12	0.259357	0.929345	12.1923
Интернациональная	Школа 4	0.0094	0	12	0.288766	0.929345	1.3441
Интернациональная	Школа №4	0.2677	0.1628	12	0.29112	0.929345	45.9012
8 марта	магазин Альтаир	0.0188	0	12	0.299343	0.929345	2.7095
8 марта 30	Школа №3	0.3965	0.11	12	0.367341	0.929345	68.065
Тагирова	Спортзал шк1	0.1551	0.112	12	0.397206	0.929345	28.6627
Муз. школа	Муз. школа	0.0084	0	12	0.420407	0.929345	1.1132
Советская 43	Транстехсервис	0.2727	0.054	12	0.522012	0.929345	43.5042
Советская 45а	РДК	0.2562	0.076	12	0.529861	0.929345	42.2198
Советская 156	Пещеблок	0.01	0	12	0.566907	0.929345	1.487

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
	туб.диспансера						
Советская 73	Мировые судьи	0.0853	0	12	0.5974	0.929345	13.1363
Герцена 86	Сельхозтехникум	0.3575	0	12	0.598455	0.929345	56.4395
Советская 153а	Советская 153а	0.4094	0.2018	12	0.609629	0.929345	74.5085
Советская 153в	Советская 153в	0.3731	0.2028	12	0.622441	0.929345	66.9542
Советская 153б	Советская 153б	0.347	0.2018	12	0.642499	0.929345	63.189
Советская 153б	Бюро БТИ	0.0725	0.005	12	0.642733	0.929345	12.2218
Сулеймановой 1а	Налоговая инспекция	0.2841	0.1121	12	0.677804	0.929345	52.202
Тельмана	шк. №9 гараж	0.02	0	5	0.682987	0.929345	2.2985
Интернациональная	школа 4 мастерские	0.0056	0	12	0.690207	0.929345	0.7771
Сулеймановой 10	БИ компании плюс	0.0242	0.006	12	0.692386	0.929345	4.3663
Сулеймановой, 1	Гараж налоговой	0.0152	0	5	0.692725	0.929345	1.4256
Тельмана 58	библиотека	0.0673	0	12	0.700969	0.929345	11.2219
Гараж 3 полк.	Гараж 3 полк	0.0158	0	5	0.702787	0.929345	1.7913
8 марта 16	ООО Арслан	0.07	0	12	0.727648	0.929345	11.6997
8 марта 21а	отдел соц.защиты	0.0682	0	12	0.735635	0.929345	11.1203
8-ое Марта	Хоз. корпус КВД	0.0358	0.105	12	0.750684	0.929345	9.3221
Некрасова 71	РСУ УРСА	0.068	0	12	0.756851	0.929345	11.0863
Гараж шк3	Гараж шк3	0.02	0	5	0.767414	0.929345	2.5998
Тагирова	молочная кухня	0.1126	0.098	12	0.770924	0.929345	21.5666
Мех.мастерские	Мех.мастерские	0.033	0	12	0.779927	0.929345	5.1293
Лыжная база	Лыжная база	0.0084	0	12	0.78127	0.929345	1.2742
Герцена 9ба	УНО и УДО	0.2245	0.075	12	0.80677	0.929345	40.799
Теплица шк№1	Теплица шк№1	0.0175	0	12	0.807539	0.929345	2.712
ЧП Шайхутдинова	ЧП Шайхутдинова	0.004	0	12	0.813863	0.929345	0.5779
Герцена 8ба	Центр занятости	0.3207	0.214	12	0.839945	0.929345	62.2382
Герцена 86	ТатЦСМ	0.0904	0	12	0.860089	0.929345	15.001

В Таблице.115 представлены участки сети с высокими значениями

параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети, по причине длительного срока их эксплуатации – 15-30 лет.

При этом участки с высокими параметрами потока отказов трубопроводов со сроком эксплуатации меньше нормативного имеют значительные расходы теплоносителя и, соответственно, высокие скорости потоков.

Таблица 33. Участки сети с высокими параметрами интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети РК №3.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопроводов, м	Скорость движения воды в трубах, м/с	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
переход осто	ТК-132	550	0.15	0.061	30	6.06	0.165017	0.0011604	0.000638	0	0.0035944
узел 419.2	узел 419.6	400	0.15	0.413	30	6.06	0.165017	0.0011604	0.000464	0.0121175	0.0026141
ТК-129-2	ТК-130	365	0.15	0.472	30	6.06	0.165017	0.0011604	0.000424	0.0056409	0.0023854
узел1811	ТК1	280	0.1	0.651	30	6.06	0.165017	0.0011604	0.000325	0.0104242	0.0018299
узел411	узел451	228	0.15	0.318	30	6.06	0.165017	0.0011604	0.000265	0	0.0014901
тк-13-2	тк-21	298.5	0.5	0.905	21	6.06	0.165017	0.0008059	0.000241	0.054969	0.0013547
тк-4-2-3	тк-419.1	380	0.15	0.76	15	6.06	0.165017	0.0005863	0.000223	0.0166167	0.0012546
тк448-2	узел480	363	0.25	0.363	15	6.06	0.165017	0.0005863	0.000213	0.0006592	0.0011985
тк-1-1	тк-86	330.5	0.5	2.042	15	6.06	0.165017	0.0005863	0.000194	0.0897331	0.0010912
узел 419.6-2	узел1811	161	0.15	0.326	30	6.06	0.165017	0.0011604	0.000187	0.0121175	0.0010522
тк-69-1	жилой дом	147	0.15	0.617	30	6.06	0.165017	0.0011604	0.000171	0	0.0009607
Задвижка20	уу-15	209	0.15	0.666	21	6.06	0.165017	0.0008059	0.000168	0.0013881	0.0009485
тк-419.1	узел 419.2	200	0.15	0.517	21	6.06	0.165017	0.0008059	0.000161	0.0152844	0.0009077
ткб/2-2	тк403	241	0.3	1.003	15	6.06	0.165017	0.0005863	0.000141	0.0085855	0.0007957
тк-67-1	тк-15	118.2	0.2	0.37	30	6.06	0.165017	0.0011604	0.000137	0.0065764	0.0007725



Задвижка30	д/с №27 бассейн	100	0.1	0.174	30	6.06	0.165017	0.0011604	0.0001 16	0	0.0006535
узел418	тк-4	100	0.2	0.762	30	6.06	0.165017	0.0011604	0.0001 16	0.0166167	0.0006535
тк-79-1	тк80	100	0.15	0.447	30	6.06	0.165017	0.0011604	0.0001 16	0.0003111	0.0006535
тк-77-2	тк-78	95	0.15	0.195	30	6.06	0.165017	0.0011604	0.0001 1	0.0001956	0.0006209
тк-87-1	тк65	183.2	0.5	1.812	15	6.06	0.165017	0.0005863	0.0001 07	0.0739641	0.0006049

Анализ результатов расчета показателей надежности потребителей РК №4.

Схема тепловой сети районной котельной №4, приведена на рисунке 141, включает 636 участков и 151 потребителей. Общая протяженность тепловых сетей – 41622.8 п.м. в однострубно́м исчислении.

Тепловая сеть тупиковая, без колец. Диаметр головного участка 500 мм.

Расчетный год – 2017

Продолжительность отопительного периода в часах – 5352 ч

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период – -3,54°C

Рисунок 64. Схема тепловых сетей РК №4



Таблица 34. Результаты расчета по РК №4.

Стационарная вероятность рабочего состояния сети	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
0.970456	0.321792 – 1.00	0.970456 - 0.974351	5932.301

Величины коэффициента готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей существенно выше нормативного значения  $K_r=0,97$ . Это говорит о том, что масштабы системы и радиусы теплоснабжения не завышены.

Величины вероятности безотказного теплоснабжения у 33 потребителей находятся ниже нормативного значения  $P_{тс}=0,9$ .

Данные расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины приведены в таблице № 117

Таблица 35. Результаты расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Магазин овощей	Магазин овощей	0.0059	0	0	12	0.321792	0.970456	0.38
Шевченко 47	магнит	0.1585	0.877	0	12	0.326958	0.970456	66.6926
Ленина 132	Гипермаркет Лента	0.632	1.152	0.361	12	0.396892	0.970456	125.5195
Строительной	Кафе СКАЗКА	0.144	0.08	0.173	12	0.494365	0.970456	19.7611
Строительной 14	Лицей №2, ЕМГИ	0.556	0	0	12	0.506701	0.970456	36.833
Школа №24	здание школы	0.5495	0	0	12	0.513744	0.970456	36.4024
Аминова 24	торговый павильон	0.027	0	0	12	0.515151	0.970456	1.739
Шевченко 174	Школа №25	0.671	1.3	0.695	12	0.522483	0.970456	150.752
ЦТП №3	ЦТП №3	0.056	0	0	12	0.527661	0.970456	3.7098
Гафиагулина 39а	клуб "Заря"	0.0274	0	0.012	12	0.528769	0.970456	2.2925

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час	Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Аминова 24а	торговый павильон	0.027	0	0	12	0.53379	0.970456	1.739
ЦТП№4	ЦТП№4	0.07	0	0	12	0.533815	0.970456	4.6372
ЦТП №1	ЦТП №1	0.052	0	0	12	0.577953	0.970456	3.4448
Ленина 124	Татарская гимназия	0.7987	0	0.15	12	0.577988	0.970456	58.8579
ЦТП №2	ЦТП №2	0.07	0	0	12	0.617878	0.970456	4.6372
Мансуров Р.А.	Торговый Центр	0.0762	0.0185	0.0066	12	0.6816	0.970456	6.3008
Багыров Э.А.	ТЦ Москва	0.0499	0	0	12	0.733464	0.970456	3.2139
Строитель ей 24	ОАО "СЗМН"	0.635	0	0.05	12	0.771423	0.970456	46.3831
Строитель ей 20/1	Банк ВТБ	0.031	0	0	12	0.781091	0.970456	2.161
Строитель ей 20в	ООО "Ремат"	0.0065	0	0	12	0.784878	0.970456	0.4531
Аминова, 9а	Экология	0.1134	0	0.036	12	0.7875	0.970456	9.4174
Гафиагулина 51а	ООО "Брик"	0.0785	0	0	12	0.80925	0.970456	5.4723
Ленина 123б	ООО Фирма "Титул"	0.018	0	0	12	0.810167	0.970456	1.2548
Школа №24	Мастерская	0.047	0	0	12	0.812509	0.970456	3.2764
Ленина 121	дом провосудия	0.58	0	0.17	12	0.824978	0.970456	47.465
Ленина 122	Сбербанк	0.2064	0	0	12	0.840748	0.970456	14.3882
Ленина 157	Скорая помощь	0.4142	0	0.155	12	0.847193	0.970456	35.244
Ленина 122	Сбербанк (гараж)	0.061	0	0	5	0.849182	0.970456	3.2892
Ленина 122	Сбербанк (хозблок)	0.0573	0	0	5	0.849242	0.970456	3.0897
Ленина 128	ЛТД	0.2366	0	0	12	0.869854	0.970456	16.4934
Аминова 22	Шангараев в Рамис Рафилович	0.056	0	0	12	0.880407	0.970456	3.9038
Аминова 2	Пожарное дело	0.501	0.545	0.436	12	0.896912	0.970456	74.8912
Зарипова 13б	Зарипова 13б	0.4789	0	0.2411	12	0.948803	0.970456	36.7165

В Таб.лице 118 представлены участки сети с высокими значениями параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния

сети, соответствующая отказу сети, по причине длительного срока их эксплуатации – 15-30 лет.

При этом участки с высокими параметрами потока отказов трубопроводов со сроком эксплуатации меньше нормативного имеют значительные расходы теплоносителя и, соответственно, высокие скорости потоков и, необходимо отметить, отсутствие резервирования тепловых сетей.

Таблица 36. Участки сети с высокими параметрами интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети РК №4.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ТК-139-1	магнит	831	0.15	0.29	15	6.06	0.165017	0.0001837	0.000153	0.0143128	0.0008977
тк-28-1	тк-29	330	0.25	0.925	30	6.06	0.165017	0.0003636	0.00012	0.0209322	0.0007056
тк-3-1	тк-47	450	0.4	1.874	21	6.06	0.165017	0.0002525	0.000114	0.0942086	0.0006682
тк-3-1	уу-2	312	0.4	0.964	30	6.06	0.165017	0.0003636	0.000113	0.0411774	0.0006671
тк-51-2	уу-4	401.6	0.25	1.107	21	6.06	0.165017	0.0002525	0.000101	0.0092332	0.0005963
уу-2	уу-4	237	0.3	1.137	30	6.06	0.165017	0.0003636	8.62E-05	0.0246821	0.0005067
тк-14-1	уу-2	224	0.25	0.853	30	6.06	0.165017	0.0003636	8.14E-05	0.0164953	0.000479
тк-50-2	тк-51	294	0.4	0.939	21	6.06	0.165017	0.0002525	7.42E-05	0.0232031	0.0004365
тк-50-1	ТК-139	384	0.4	0.844	15	6.06	0.165017	0.0001837	7.05E-05	0.0415561	0.0004148
тк-1-3	тк-2	180	0.5	1.834	30	6.06	0.165017	0.0003636	6.54E-05	0.135386	0.0003849
уу-1	тк-1	180	0.5	1.864	30	6.06	0.165017	0.0003636	6.54E-05	0.1498439	0.0003849
тк-41-2	тк-42	162	0.15	0.244	30	6.06	0.165017	0.0003636	5.89E-05	0	0.0003464
задвижка 2	уу-1	155	0.2	1.134	30	6.06	0.165017	0.0003636	5.64E-05	0.0037499	0.0003314
тк-89	тк-91	150	0.15	0.607	30	6.06	0.165017	0.0003636	5.45E-05	0	0.0003207
тк-126-2	ТК-132	295	0.25	0.227	15	6.06	0.165017	0.0001837	5.42E-05	0.0279289	0.0003187

Анализ результатов расчета показателей надежности потребителей квартальная котельная №6.

Схема тепловой сети КК №6, приведенная на рисунке 142, включает 228 участков и 67 потребителей. Общая протяженность тепловых сетей – 10809.3 п.м. в одноструйном исчислении.

Тепловая сеть тупиковая, без колец. Диаметр головного участка 250 мм.

Расчетный год – 2017

Продолжительность отопительного периода в часах – 5352 ч

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период – -3,54°C

Рисунок 65 Схема тепловых сетей КК №6.



Таблица 37. Результаты расчета по КК №6.

Стационарная вероятность рабочего состояния сети	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
0.993303	0.745292 – 1.00	0.993303 - 0.994631	83.9919

Величины коэффициента готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей существенно выше нормативного значения  $K_T=0,97$ . Это говорит о том, что масштабы системы и радиусы теплоснабжения не завышены.

Величины вероятности безотказного теплоснабжения у 22 потребителей находятся ниже нормативного значения  $P_{TC}=0,9$ .

Данные расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины приведены в таблице 120.

Таблица 38. Результаты расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ОАО "СЗМН"	Мехмастерская	0.1264	12	0.745292	0.993303	1.6348
Школа №6	пристрой	0.1271	12	0.771426	0.993303	1.7716
Школа №6	учебный корпус №1	0.1271	12	0.783053	0.993303	1.8053
ОАО "СЗМН"	база АРНУ электроцех	0.0886	12	0.783881	0.993303	1.2395
Школа №6	спортзал, мастерские	0.0355	12	0.790412	0.993303	0.4925
Музыкальная школа	Музыкальная школа	0.12	12	0.818436	0.993303	1.7129
Волгоградская, 20	"Легенда" корт	0.0065	12	0.830589	0.993303	0.0884
МУ "Управление культуры"	школа искусств №1	0.0381	12	0.883072	0.993303	0.547
ОАО "СЗМН"	Здание СБ АРНУ	0.0418	12	0.918959	0.993303	0.5501
ОАО "СЗМН"	Аварийная служба	0.0162	12	0.926055	0.993303	0.2238
Волгоградская 20	п/к Легенда	0.0199	12	0.935393	0.993303	0.2674
ОАО "СЗМН"	ПЧ-19 и	0.0557	12	0.938685	0.993303	0.8361



Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
	жилье					
АРНУ	Склад	0.3	5	0.944917	0.993303	3.4959
ОАО "СЗМН"	Автомойка АТЦ	0.0568	5	0.945422	0.993303	0.6391
Кошевого 5	ИП Чивиков И.С.	0.0295	12	0.952196	0.993303	0.4363
ОАО "СЗМН"	Столярный цех и подсобка	0.0211	4	0.953873	0.993303	0.1664
Тюленина 19	Тюленина 19	0.0568	12	0.959468	0.993303	0.8829
ОАО "СЗМН"	Контора АВП	0.0264	12	0.961001	0.993303	0.4026
Энабель	Энабель	0.0282	12	0.9615	0.993303	0.4306
ОАО "СЗМН"	Стоянка легковых автомобилей	0.0168	5	0.964312	0.993303	0.1951
ПРУ АРНУ (АСУ)	ПРУ АРНУ (АСУ)	0.0281	12	0.965431	0.993303	0.422
ОАО "СЗМН"	Прорабская АВП	0.0156	12	0.96907	0.993303	0.2311

Все остальные потребители имеют вероятность безотказной работы равной 1.00.

В таблице 121 представлены участки сети с высокими значениями параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети, по причине длительного срока их эксплуатации – 30 лет.

Таблица 39. Участки сети с высокими параметрами интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети КК №6.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопроводов, м	Скорость движения воды в трубах, м/с	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
УУ 6-5-6	УУ-6-4-3	215	0.15	0.472	30	6.06	0.165017	0.00021	4.51E-05	0.1224119	0.0002718
УУ 6-4-37	УУ 6-4-5	180	0.25	0.944	30	6.06	0.165017	0.00021	3.78E-05	0.1030339	0.0002275
УУ 6-4-11	УУ 6-4-12	170	0.15	0.084	30	6.06	0.165017	0.00021	3.57E-05	0.0213355	0.0002149
ТК 6-5-16-3	УУ Громовой 12	170	0.1	0.369	30	6.06	0.165017	0.00021	3.57E-05	0	0.0002149
СМ 6-3-3	ТК 6-5-20	130	0.1	0.042	30	6.06	0.165017	0.00021	2.73E-05	0	0.0001643
УУ 6-4-37	ТК 6-6-1	180	0.2	0.601	21	6.06	0.165017	0.0001458	2.63E-05	0.2847161	0.000158
УУ 6-4-9	СМ 6-3-2	121	0.1	0.229	30	6.06	0.165017	0.00021	2.54E-05	0.0251131	0.000153
ТК 6-5-27-3	Кафе Геофизическая	120	0.05	0.197	30	6.06	0.165017	0.00021	2.52E-05	0	0.0001517
УУ 6-4-7	ТК 6-5-17	115	0.1	0.885	30	6.06	0.165017	0.00021	2.41E-05	0.0049841	0.0001454
СМ 6-3-1	УУ 6-4-18	102	0.065	0.171	30	6.06	0.165017	0.00021	2.14E-05	0.0069362	0.0001289
УУ 6-4-11	Столярный цех и подсобка	100	0.15	0.014	30	6.06	0.165017	0.00021	0.000021	0.0033178	0.0001264
УУ 6-4-10	УУ 6-4-11	100	0.15	0.098	30	6.06	0.165017	0.00021	0.000021	0.0246533	0.0001264

Анализ результатов расчета показателей надежности потребителей КК №7

Схема тепловой сети квартальной котельной №7, приведенная на рисунке 143, включает 28 участков и 8 потребителей. Общая протяженность тепловых сетей – 1180 п.м. в однострубно́м исчислении.

Тепловая сеть тупиковая, без колец. Диаметр головного участка 250 мм.

Расчетный год – 2017

Продолжительность отопительного периода в часах – 5352 ч

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период – -3,54°С

Рисунок 66. Схема тепловых сетей КК №7.

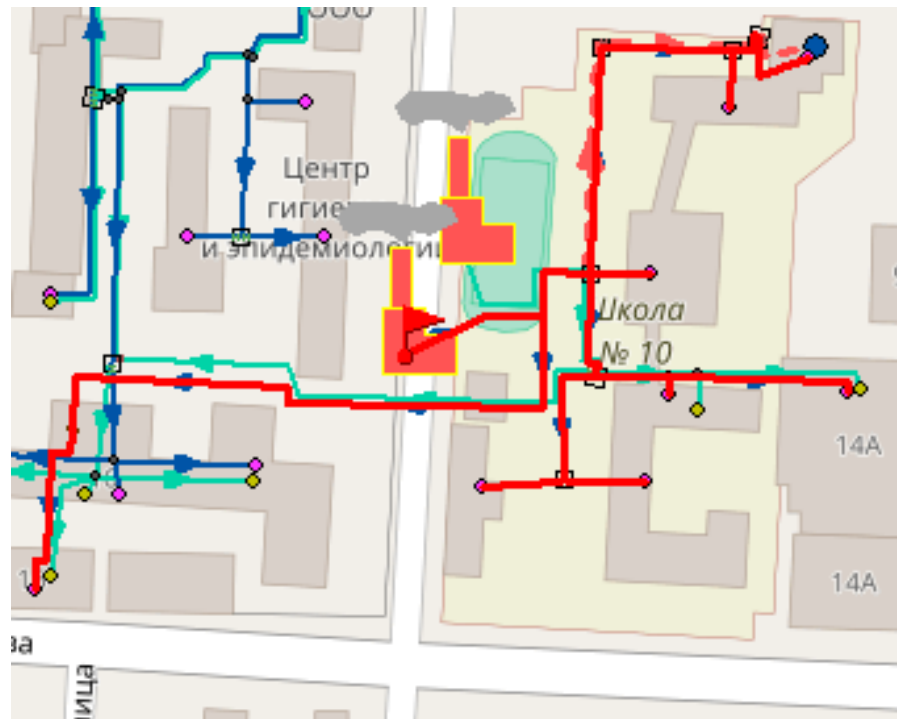


Таблица 40. Результаты расчета по КК №7.

Стационарная вероятность рабочего состояния сети	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
0.995493	0.519909 – 1.00	0.995493 - 0.996584	13.0802

Величины коэффициента готовности к обеспечению расчетного

теплоснабжения потребителей существенно выше нормативного значения  $K_T=0,97$ . Это говорит о том, что масштабы системы и радиусы теплоснабжения не завышены.

Величины вероятности безотказного теплоснабжения у 6 потребителей находятся ниже нормативного значения  $P_{TC}=0,9$ .

Данные расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины приведены в таблице 123

Таблица 41. расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ГУП "Таттехмедфарм"	Аптека и пищеблок	0.105	12	0.519909	0.995493	0.9432
МАОУ СОШ №10	основное строение №2	0.1933	12	0.689422	0.995493	1.8845
МАОУ СОШ №10	основное строение №1	0.1117	12	0.725635	0.995493	1.0967
Школа №10	основное строение	0.1933	12	0.814456	0.995493	1.9274
Школа №10	Основное строение №1	0.1117	12	0.857153	0.995493	1.1221
МАОУ СОШ №10	основное здание шк.10	0.2379	12	0.902745	0.995493	2.395

В таблице 124 представлены участки сети с высокими значениями параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети, по причине длительного срока их эксплуатации – 30 лет.

Таблица 42 Участки сети с высокими параметров интенсивности отказов, потока отказов и вероятности состояния сети, соответствующая отказу сети КК №7.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопроводов, м	Скорость движения воды в трубах, м/с	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
уу-1	см-1	121	0.15	0.07	30	6.06	0.165017	0.0012814	0.000155	0.0771034	0.0009354
тк-1-1	тк-4	89	0.2	0.113	30	6.06	0.165017	0.0012814	0.000114	0.2289945	0.000688
см-1	Аптека и пищеблок	70.44	0.1	0.159	30	6.06	0.165017	0.0012814	9.03E-05	0.0771034	0.0005445
уу-2	Фитнес-центр ЯН	45	0.15	0.203	30	6.06	0.165017	0.0012814	5.77E-05	0	0.0003479
КК №7	уу-1	40	0.25	0.305	30	6.06	0.165017	0.0012814	5.13E-05	0.7181703	0.0003092
тк-2-1	тк-3	35	0.15	0.149	30	6.06	0.165017	0.0012814	4.49E-05	0.1463594	0.0002706
тк-5-1	тк-6	32	0.2	0.072	30	6.06	0.165017	0.0012814	0.000041	0.1449721	0.0002474
тк-4-1	тк-5	30	0.2	0.113	30	6.06	0.165017	0.0012814	3.84E-05	0.2289945	0.0002319
тк-1-3	тк-2	27	0.15	0.426	30	6.06	0.165017	0.0012814	3.46E-05	0.2312034	0.0002087

Анализ результатов расчета показателей надежности потребителей КК №14.

Схема тепловой сети квартальной котельной №14, приведенная на рисунке 144, включает 103 участка и 32 потребителей. Общая протяженность тепловых сетей – 4524 п.м. в однострубно́м исчислении.

Тепловая сеть тупиковая, без колец. Диаметр головного участка 300 мм.

Расчетный год – 2017

Продолжительность отопительного периода в часах – 5352 ч

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период – -3,54°C

Рисунок 67. Схема тепловых сетей КК №14.

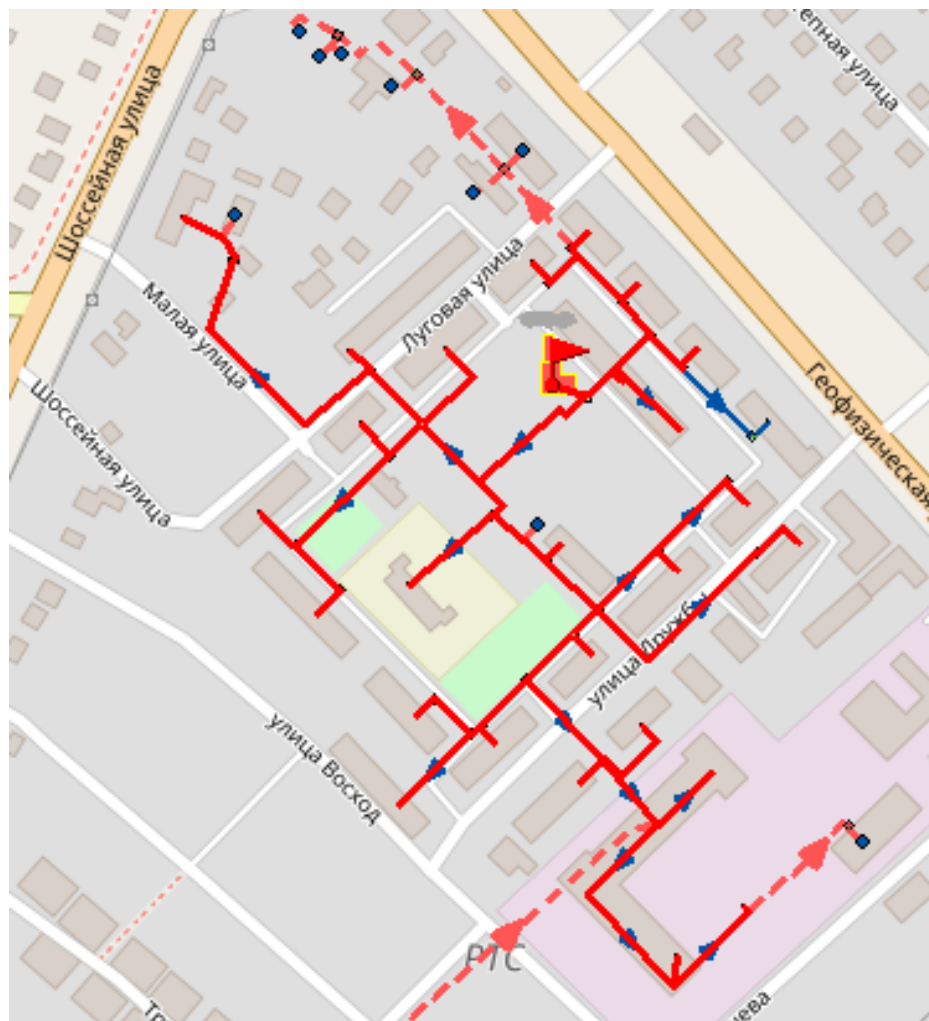


Таблица 43. Результаты расчета по КК №14.

Стационарная вероятность рабочего состояния сети	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
0.993827	0.876561 – 1.00	0.993827 - 0.99549	65.3011

Величины коэффициента готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей существенно выше нормативного значения  $K_r=0,97$ . Это говорит о том, что масштабы системы и радиусы теплоснабжения не завышены.

Величины вероятности безотказного теплоснабжения только у 2-х потребителей находятся ниже нормативного значения  $P_{тс}=0,9$ .

Данные расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины приведены в таблице 126

Таблица 44. Данные расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Геофизическая 5а	Магазин	0.0392	12	0.876561	0.993827	0.549
Геофизическая 1в	Мастерская	0.272	12	0.901788	0.993827	4.1037

Анализ результатов расчета показателей надежности потребителей КК №27

Схема тепловой сети квартальной котельной №27, приведенная на рисунке 145, включает 115 участка и 35 потребителей. Общая протяженность тепловых сетей – 6481.02 п.м. в одноструйном исчислении.

Тепловая сеть тупиковая, без колец. Диаметр головного участка 250 мм.

Расчетный год – 2017

Продолжительность отопительного периода в часах – 5352 ч

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период – -3,54°C

Рисунок 68. Схема тепловых сетей КК №27.

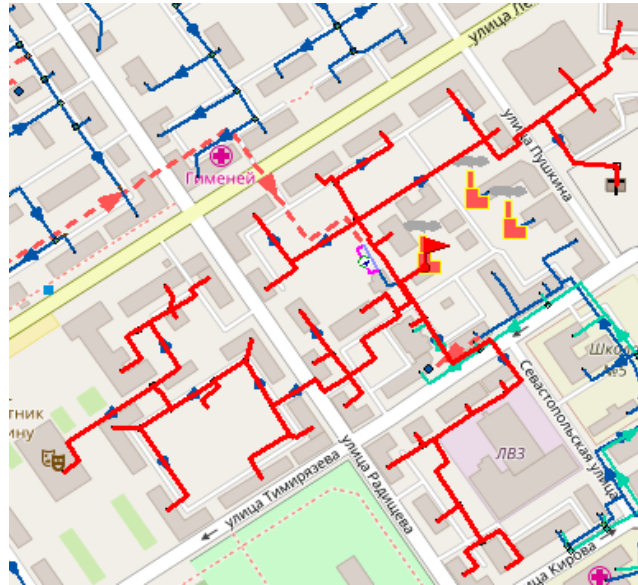


Таблица 45. Результаты расчета по КК №27.

Стационарная вероятность рабочего состояния сети	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
0.997715	0.849605- 1.00	0.997715 - 0.997932224	35.3762

Величины коэффициента готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей существенно выше нормативного значения  $K_r=0,97$ . Это говорит о том, что масштабы системы и радиусы теплоснабжения не завышены.

Величины вероятности безотказного теплоснабжения у 8-ми потребителей находятся ниже нормативного значения  $P_{тс}=0,9$ .

Данные расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины приведены в таблице 128.



Таблица 46. расчета по потребителям с вероятностью безотказного теплоснабжения ниже нормативной величины

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Островского 4	Цветочный магазин "Флора"	0.0246	12	0.849605	0.997715	0.1093
Кирова 42	цокольное помещение	0.0227	12	0.90027	0.997715	0.103
Ленина 21а	Макдональдс	0.0834	12	0.902654	0.997715	0.3963
Ленина 21	Молодежный центр	0.4656	12	0.90336	0.997715	2.3135
Пушкина 47а	Автостоянка	0.4	12	0.905029	0.997715	1.9866
Корт	Корт	0.01	12	0.951045	0.997715	0.0472
Гараж Багманова	Гараж Багманова	0.004	12	0.951123	0.997715	0.0193
Тимирязева 43	Институт АФКИУЭиП	0.1818	12	0.963465	0.997715	0.921

Анализ показателей надежности потребителей КК №5, №33, №41, №49, ЦПК – Татнефть, ТРЦ «Панорама».

В 2017 году на тепловых сетях котельных КК №5, КК №33, КК №49, ЦПК – Татнефть, ТРЦ «Панорама» аварийных ситуаций приводящих к отключению потребителей не зафиксировано.

В таблице 129 приведены показатели надежности и качества, установленные в соответствии с законодательством РФ (Постановление Правительства РФ №452 от 16.05.14г.) по итогам работы АО «АПТС» в 2017г по данным Комитета по тарифам РТ.

Таблица 47. Показатели надежности и качества, установленные в соответствии с законодательством РФ (Постановление Правительства РФ №452 от 16.05.14г.) по итогам работы АО «АПТС» в 2017г по данным Комитета по тарифам РТ

№ п/п	Информация, подлежащая раскрытию	Значение	Ссылки на документы
1	2	3	4
1	Количество аварий на тепловых сетях (единиц на км) **	0.00	
2	Количество аварий на источниках тепловой энергии (единиц на источник)**	0.00	
3	Показатели надежности и качества, установленные в соответствии с законодательством РФ***	0,43 ед./км 0,36 ед./(Гкал/ч)	<a href="http://kt.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub_293124.pdf">http://kt.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub_293124.pdf</a>
4	Доля числа исполненных в срок договоров о подключении (технологическом присоединении), %	0.00	
5	Средняя продолжительность рассмотрения заявок на подключение (технологическое присоединение), дней	0.00	

2.1.10. Анализ показателей надежности потребителей по источникам МУП «Светсервис», ООО «Альтехносервис», ООО «Жилбытсервис – М».

Информация по аварийным ситуациям, приводящим к отключению потребителей, от МУП «Светсервис», ООО «Альтехносервис», ООО «Жилбытсервис – М» не предоставлена. В таблице 130 приведены показатели и качества, установленные в соответствии с законодательством РФ (Постановление Правительства РФ №452 от 16.05.14г.) по итогам работы МУП «Светсервис», ООО «Альтехносервис», ООО «Жилбытсервис – М» в 2017г по данным Комитета по тарифам РТ.

Таблица 48. показатели и качества, установленные в соответствии с законодательством РФ (Постановление Правительства РФ №452 от 16.05.14г.) по итогам работы МУП «Светсервис», ООО «Альтехносервис», ООО «Жилбытсервис – М» в 2017г по данным Комитета по тарифам РТ

Информация об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг *			
МУП "Светсервис"			
№ п/п	Информация, подлежащая раскрытию	Значение	
1	2	3	4
1	Количество аварий на тепловых сетях (единиц на км) **	0.00	
2	Количество аварий на источниках тепловой энергии (единиц на источник)**	0.00	
3	Показатели надежности и качества, установленные в соответствии с законодательством РФ***	не утверждены	<a href="http://kt.tatarstan.ru/">http://kt.tatarstan.ru/</a>
4	Доля числа исполненных в срок договоров о подключении (технологическом присоединении), %	0.00	
5	Средняя продолжительность рассмотрения заявок на подключение (технологическое присоединение), дней	0.00	
6	Комментарии	за 2017 год аварий и тех.присоединений не было	
ООО "Альтехносервис"			
№ п/п	Информация, подлежащая раскрытию	Значение	
1	2	3	4
1	Количество аварий на тепловых сетях (единиц на км) **	0.00	
2	Количество аварий на источниках тепловой энергии (единиц на источник)**	0.00	
3	Показатели надежности и качества, установленные в соответствии с законодательством РФ***		
4	Доля числа исполненных в срок договоров о подключении (технологическом присоединении), %	100.00	
5	Средняя продолжительность	10.00	

	рассмотрения заявок на подключение (технологическое присоединение), дней		
6	Комментарии		
ООО "Жилбытсервис-М"			
№ п/п	Информация, подлежащая раскрытию	Значение	
1	2	3	4
1	Количество аварий на тепловых сетях (единиц на км) **	0.00	
2	Количество аварий на источниках тепловой энергии (единиц на источник)**	0.00	
3	Показатели надежности и качества, установленные в соответствии с законодательством РФ***	не утверждены	<a href="http://kt.tatarstan.ru/">http://kt.tatarstan.ru/</a>
4	Доля числа исполненных в срок договоров о подключении (технологическом присоединении), %	0.00	
5	Средняя продолжительность рассмотрения заявок на подключение (технологическое присоединение), дней	0.00	
6	Комментарии	нет	

9 Глава 10 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Описание обоснований инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение осуществляется в соответствии с п. 48 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения» (утв. Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154).

«Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» содержит:

- оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей;

- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;

- расчеты эффективности инвестиций;

- расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации.»

Обоснование необходимых финансовых потребностей в реконструкцию источников тепловой энергии выполнено на основе анализа их влияния на перспективную цену на тепловую энергию (мощность).

Для выполнения анализа влияния реализации реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии на цену тепловой энергии разработаны тарифно-балансовые модели, структура которых сформирована в зависимости от основного вида деятельности теплоснабжающих организаций.

Тарифно-балансовая модель сформирована в составе следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации схемы теплоснабжения:

- индексы-дефляторы МЭР;

- баланс тепловой мощности источников (п. а) глава4);
- баланс производительности ВЗУ (глава5);
- топливный баланс (п. а) глава8);
- баланс электрической энергии(расчет);
- тарифы на покупные энергоносители иводу;
- производственные расходы товарногоотпуска;
- производственнаядеятельность;
- инвестиционнаядеятельность;
- финансоваядеятельность;
- проекты схемитеплоснабжения.

Показатель «Индексы-дефляторы МЭР» предназначен для использования индексов-дефляторов, установленных Минэкономразвития России, с целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Для формирования показателей долгосрочных индексов-дефляторов в тарифно-балансовых моделях рекомендуется использовать:

- прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2018 год и плановый период 2019-2020 годов и сценарные условия для формирования вариантов социально-экономического развития Российской Федерации на 2017-2020годы;

- временно определенные показатели долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года в соответствии с прогнозными индексами цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности.

Для показателя «Баланс тепловой мощности источников» использованы материалы в части производственной деятельности МУП «Светсервис», ООО «Альтехносервис», АО АПТС.

Для показателя «Баланс производительности ВЗУ» использованы материалы в части производственной деятельности МУП «Светсервис»,

ООО «Альтехносервис», АО АПТС.

Для показателя «Топливный баланс» использованы материалы в части производственной деятельности МУП «Светсервис», ООО «Альтехносервис», АО АПТС.

Для показателя «Баланс электрической энергии» использованы материалы экспертных заключений к расчетам тарифов на тепловую энергию на 2015-2018 годы МУП «Светсервис», ООО «Альтехносервис», АО АПТС.

Для показателя «Тарифы на покупные энергоносители и воду» сформированы перспективные цены на покупаемые предприятием первичные энергоресурсы и воду.

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Минэкономразвития России.

Для показателя «Производственные расходы товарного отпуска» использованы данные о соответствующих показателях по материалам тарифных дел с применением индексов-дефляторов МЭР и с учетом изменения балансов в зависимости от планируемых к реализации проектов схемы теплоснабжения. По результатам моделирования установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения.

Сформированы потоки денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающей организации с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации.

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии(мощности)

Общая стоимость предлагаемых мероприятий по модернизации и

реконструкции котельных в ценах 2017 года составляет 8685,914 тыс. руб. без НДС.

Существует необходимость реновации котельного, газового оборудования с целью снижения износа без потери располагаемой мощности.

Таблица 49 Стоимость предлагаемых мероприятий по модернизации и реконструкции котельных МУП «Светсервис» в границах города Альметьевска в ценах 2017 года

Наименование мероприятия	Год проведения мероприятия	Стоимость мероприятий в ценах 2017 года без НДС, тыс. руб.
Техническое перевооружение котельной Детский сад мкр. Урсала по улице Бахорина	2018	920,693
Техническое перевооружение котельной школы Менеджер №23 по улице Кирова,	2019	1777,421
Техническое перевооружение котельной Детский сад №59 по улице Урожайная, 1	2020	990,286
Техническое перевооружение котельной АГИМС по улице М. Джалиля, 9А	2021	1243,121
Техническое перевооружение котельной Детский сад №22 по улице Р. Галеева	2022	2338,695
Техническое перевооружение котельной СДК мкр. Урсала	2023	917,616
Техническое перевооружение котельной «i пляж» по улице Шевченко, 21 б	2024	498,082
	2018-2024	8685,914

Стоимость реализации мероприятий по модернизации и реконструкции котельных МУП «Светсервис» в границах города Альметьевск составит 10110,019 тыс. руб. в ценах, приведенных к уровню цен в годы реализации мероприятий и приведена в таблице 132.



Таблица 50 Стоимость мероприятий по реконструкции и модернизации котельных МУП «Светсервис» в границах города Альметьевска с учетом индексов МЭР

Годы	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Итого
Стоимость мероприятий в ценах 2017 г., тыс. руб.	920,69 3	1777,42 1	990,286	1243,12 1	2338,69 5	917,616	498,08 2	8685,914
Стоимость мероприятий с учетом индексов в МЭР, тыс. руб.	957,52 0	1922,45 8	1113,93 7	1454,27 5	2845,38 0	1161,00 8	655,44 1	10110,01 9

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения тепловых сетей

Общая стоимость предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей в ценах 2017 года составляет 25472,449 тыс. руб. без НДС, в том числе

- по МУП «Светсервис» - 2570,673 тыс.руб.
- по ООО «Альтехносервис» - 2940,860 тыс.руб.
- по АО АПТС – 19960,616 тыс.руб.

Таблица 51 Стоимость предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей МУП «Светсервис» в границах города Альметьевска в ценах 2017 года

Наименование мероприятия	Год проведения мероприятия	Стоимость мероприятий в ценах 2017 года без НДС, тыс. руб.
Реконструкция тепловых сетей на участке к котельной Детский сад мкр. Урсала по улице Бахорина, (D - 110 мм, L-70 пог. м.)	2018	805,999
Реконструкция тепловых сетей на участке к котельной школы Менеджер №23 по улице Кирова, (D - 110 мм, L-36 пог. м.)	2019	414,514
Реконструкция тепловых сетей на участке к котельной Детский сад №59 по улице Урожайная, 1, (D - 90 мм, L-80 пог. м.)	2020	853,238
Реконструкция тепловых сетей на участке к котельной АГИМС по улице М. Джалиля, 9А, (D - 75 мм, L-30 пог. м.)	2021	266,637
Реконструкция тепловых сетей на участке к котельной СДК мкр. Урсала, (D - 110 мм, L-	2023	230,285

Наименование мероприятия	Год проведения мероприятия	Стоимость мероприятий в ценах 2017 года без НДС, тыс. руб.
20 пог. м.)		
Итого	2018-2021, 2023	2570,673

Стоимость реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей МУП «Светсервис» в границах города Альметьевск составит 2909,303 тыс. руб. в ценах, приведенных к уровню цен в годы реализации мероприятий и представлена в таблице 134.

Таблица 52 Стоимость предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей ООО «Альтехносервис» в границах города Альметьевска в ценах 2017 года

Наименование мероприятия	Год проведения мероприятия	Стоимость мероприятий в ценах 2017 года без НДС, тыс. руб.
Реконструкция тепловых сетей на участке ТК2-ТК3 котельной №8, мкр. Приозерный, (D - 200 мм, L-32 пог. м.)	2019	520,190
Реконструкция тепловых сетей на участке от ТК1 до МКД по улице Геофизическая, 13 котельной по улице Геофизическая, (D - 114 мм, L-230 пог. м.)	2020	2420,670
Итого	2019-2020	2940,860

Стоимость реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей ООО «Альтехносервис» в границах города Альметьевск составит 3382,17 тыс. руб. в ценах, приведенных к уровню цен в годы реализации мероприятий.

Таблица 53 Стоимость мероприятий по реконструкции тепловых сетей МУП «Светсервис» в границах города Альметьевска с учетом индексов МЭР

Годы	2018	2019	2020	2021	2023	Итого
Стоимость мероприятий в ценах 2017 г. , тыс. руб.	805,999	414,514	853,238	266,637	230,285	2570,673
Стоимость мероприятий с учетом индексов МЭР, тыс. руб.	847,911	457,872	989,612	324,716	309,192	2909,303

Таблица 54 Стоимость мероприятий по реконструкции тепловых сетей ООО «Альтехносервис» в границах города Альметьевска с учетом индексов МЭР

Годы	2019	2020	Итого
Стоимость мероприятий в ценах 2017г. , тыс. руб.	520,190	2420,670	2940,860
Стоимость мероприятий с учетом индексов МЭР, тыс. руб.	574,600	2807,570	3382,17

б) Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Схема финансирования строительства и реконструкции по программе перспективного развития теплоснабжения городского округа «город Альметьевск» подбирается в прогнозируемых ценах. Цель подбора – обеспечение финансовой реализуемости инвестиционного проекта (ИП), то есть обеспечение такой структуры денежных потоков проекта, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денежных средств для его продолжения. Если не учитывать неопределенность и риск, то достаточным (но не необходимым) условием финансовой реализуемости инвестиционных проектов (далее – ИП) является не отрицательность на каждом шаге  $t_m$  величины накопленного остатка денежного потока.

При разработке схемы финансирования определяются финансовые потребности по каждому мероприятию.

В зависимости от способа формирования собственные источники финансирования предприятия разделены на внутренние и внешние (привлеченные).

Внутренние источники собственных средств

Основными внутренними источниками финансирования предприятия являются чистая прибыль, амортизационные отчисления, реализация или передача в аренду неиспользуемых активов и иное.

Чистая прибыль

Предприятия самостоятельно распределяют прибыль, оставшуюся в их распоряжении. Рациональное использование прибыли предполагает учет таких факторов, как планы дальнейшего развития предприятия, а также соблюдение интересов собственников, инвесторов и работников. Величина нераспределенной прибыли зависит от рентабельности хозяйственных операций, а также от принятой на предприятии политики в отношении выплат собственникам (дивидендной политики).

К достоинствам реинвестирования прибыли следует отнести:

- отсутствие расходов, связанных с привлечением капитала из внешних источников;
- сохранение контроля за деятельностью предприятия со стороны собственников;
- повышение финансовой устойчивости и более благоприятные возможности для привлечения средств из внешних источников.

Недостатками использования данного источника являются его ограниченная и плавающая величина, сложность прогнозирования, а также зависимость от внешних, не поддающихся контролю со стороны менеджмента факторов (например, изменение спроса на степень благоустройства жилых помещений при строительстве многоквартирных домов, изменение цен на материалы, товары, фаза климатического цикла и т.п.)

#### Амортизационные отчисления

Амортизационные отчисления являются одной из важных составляющих источника самофинансирования предприятий. Амортизационные отчисления, отражая износ основных и нематериальных активов, относятся на затраты предприятия и их основное назначение – обеспечение не только простого, но и расширенного воспроизводства.

Преимущество амортизационных отчислений как источника средств заключается в его наличии при любом финансовом положении предприятия, кроме того их величина всегда остается в его распоряжении.

Величина амортизации, как источника финансирования инвестиций во многом зависит от способа ее начисления, определяемого и регулируемого государством в области бухгалтерского и налогового учетов. Выбранный способ начисления амортизации фиксируется в учетной политике предприятия и применяется в течение всего срока эксплуатации объекта основных средств.

Применение ускоренных способов (уменьшаемого остатка, суммы чисел лет) позволяет увеличить амортизационные отчисления в начальные периоды эксплуатации объектов инвестиций, что при прочих равных условиях приводит к росту объемов самофинансирования.

Для более эффективного использования амортизационных отчислений в качестве финансовых ресурсов предприятию необходимо проводить адекватную амортизационную политику, которая включает в себя политику воспроизводства основных активов, политику в области применения тех или иных методов расчета амортизационных отчислений, выбор приоритетных направлений их использования и другие элементы.

Несмотря на преимущества внутренних источников финансирования, их объемы, как правило, недостаточны для расширения масштабов хозяйственной деятельности, реализации инвестиционных проектов, внедрения новых технологий.

Внешние (привлеченные) источники денежных средств

Эмиссия обыкновенных акций

Акционерные общества, испытывающие потребность в инвестициях, могут осуществлять дополнительное размещение акций по открытой или закрытой подписке (среди ограниченного круга инвесторов). Финансирование за счет эмиссии обыкновенных акций имеет следующие преимущества:

- этот источник не предполагает обязательных выплат, решение о дивидендах принимается советом директоров и утверждается общим собранием акционеров;

- акции не имеют фиксированной даты погашения – это постоянный капитал, который не подлежит «Возврату» или погашению;

- проведение IPO существенно повышает статус предприятия как заемщика (повышается кредитный рейтинг, по оценкам

экспертов, стоимость привлечения кредитов и обслуживания долга снижается на 2-3% годовых), акции могут также служить в качестве залога по обеспечению долга;

- обращение акций предприятия на биржах предоставляет собственникам более гибкие возможности для выхода из бизнеса;

- повышается капитализация предприятия, формируется рыночная оценка его стоимости, обеспечиваются более благоприятные условия для привлечения стратегических инвесторов.

К общим недостаткам финансирования путем эмиссии обыкновенных акций следует отнести:

- предоставление права участия в прибылях и управлении предприятием большому числу владельцев;

- возможность потери контроля над предприятием;

- более высокая стоимость привлеченного капитала по сравнению с другими источниками;

- сложность организации и проведения эмиссии, значительные расходы на ее подготовку;

- дополнительная эмиссия может рассматриваться инвесторами как негативный сигнал и приводить к падению цен в краткосрочной перспективе.

### Кредитное финансирование

Кредитное финансирование используется, как правило, в процессе реализации краткосрочных инвестиционных проектов с высокой нормой рентабельности инвестиций. Особенность заемного капитала заключается в том, что его необходимо вернуть на определенных заранее условиях, при этом кредитор не претендует на участие в доходах от реализации инвестиций.

Основным показателем, характеризующим рентабельность использования заемного капитала, является эффект финансового рычага.

Эффект финансового рычага – это показатель, отражающий изменение рентабельности собственных средств, полученное путем использования заемных средств и рассчитываемый по следующей формуле:

$$DFL = (1-t) \times (ROA-r) \times (D/E),$$

где:

DFL – эффект финансового рычага, в процентах;

t – ставка налога на прибыль, в относительной величине;

ROA – рентабельность активов (экономическая рентабельность по EBIT) в процентах;

r – ставка процента по заемному капиталу, в %

D – заемный капитал;

E – собственный капитал.

Эффект финансового рычага проявляется в разности между стоимостью заемного и размещенного капиталов, что позволяет увеличить рентабельность собственного капитала и уменьшить финансовые риски.

При этом:

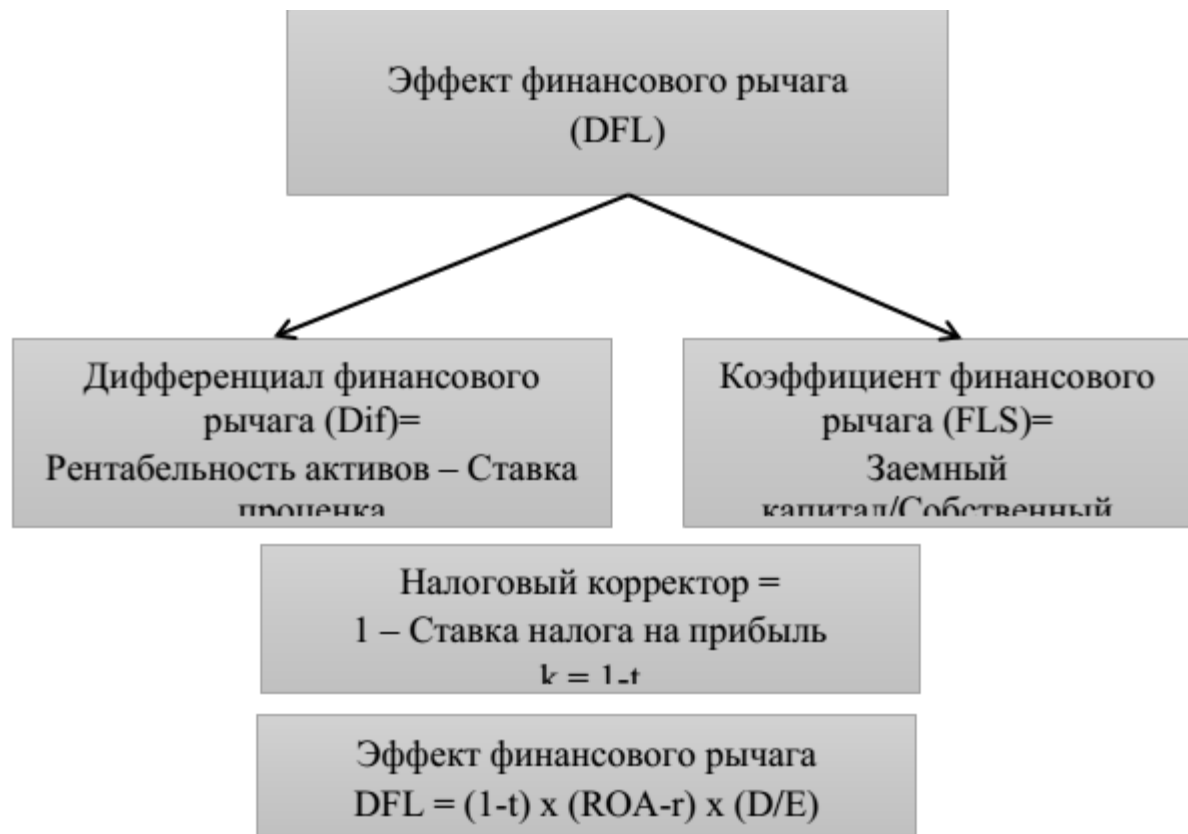
-положительный эффект финансового рычага базируется на том, что банковская ставка в нормальной экономической среде оказывается ниже доходности инвестиций;

- отрицательный эффект (или) обратная сторона финансового рычага проявляется, когда рентабельность активов падает ниже ставки по кредиту, что приводит к ускоренному формированию убытков.

Составляющие эффекта финансового рычага представлены на рисунке 146.

Рисунок 69 Составляющие эффекта финансового рычага





Как видно эффект финансового рычага (DFL) представляет собой произведение двух составляющих, скорректированное на налоговый коэффициент (1-t), который показывает в какой степени проявляется эффект финансового рычага в связи с различным уровнем налога на прибыль.

Одной из основных составляющих формулы выступает так называемый дифференциал финансового рычага (Dif) или разница между рентабельностью активов предприятия (экономической рентабельностью), рассчитанной по EBIT, и ставкой процента по заемному капиталу:

$$\text{Dif} = \text{ROA} - r,$$

где:

$r$  – ставка процента по заемному капиталу, в процентах (%);

ROA – рентабельность активов (экономическая рентабельность по EBIT) в процентах (%).

Дифференциал финансового рычага является главным условием, образующим рост рентабельности собственного капитала. Для этого необходимо, чтобы экономическая рентабельность превышала процентную

ставку платежей за пользование заемными источниками финансирования, то есть дифференциал финансового рычага должен быть положительным. Если дифференциал станет меньше нуля, то эффект финансового рычага будет действовать негативно в отношении предприятия.

Второй составляющей эффекта финансового рычага выступает коэффициент финансового рычага (плечо финансового рычага – FLS), характеризующий силу воздействия финансового рычага и определяемый как отношение капитала (D) к собственному капиталу (E):  $FLS = D/E$ .

На основании вышеизложенного эффект финансового рычага складывается из влияния двух составляющих дифференциала и плечарычага.

Эти два показателя тесно взаимосвязаны между собой. До тех пор, пока рентабельность вложений в активы превышает цену заемных средств, то есть дифференциал положителен, рентабельность собственного капитала будет расти тем быстрее, чем выше соотношение заемных и собственных средств. Однако по мере роста доли заемных средств растет их цена, что приводит к снижению прибыли, которая является увязанным показателем. В результате падает и рентабельность активов и, следовательно, возникает угроза получения отрицательного дифференциала.

По оценкам экономистов на основании изучения эмпирического материала успешных предприятий используемых кредитное финансирование, оптимально эффект финансового рычага находится в пределах 30-50% от уровня экономической рентабельности активов (ROA) при плече финансового рычага 0,67-0,51. В этом случае обеспечивается прирост рентабельности собственного капитала не ниже прироста доходности вложений в активы.

Эффект финансового рычага способствует формированию рациональной структуры источников средств предприятия в целях финансирования необходимых вложений и получения желаемого уровня рентабельности собственного капитала, при котором финансовая устойчивость предприятия не нарушается.

Финансовый рычаг характеризует возможность повышения рентабельности собственного капитала и риск потери финансовой устойчивости. Чем выше доля заемного капитала, тем выше чувствительность чистой прибыли к изменению балансовой прибыли. Таким образом, при дополнительном заимствовании может возрасти рентабельность собственного капитала при условии:

если  $ROA > i$ ,

то  $ROE > ROA$

и  $\Delta ROE = (ROA - i) \times D/E$ .

Следовательно, целесообразно привлекать заемные средства, если достигнутая рентабельность активов,  $ROA$  превышает процентную ставку за кредит,  $i$ . Тогда увеличение доли заемных средств позволит повысить рентабельность собственного капитала. Однако при этом необходимо следить за дифференциалом  $(ROA - i)$ , так как при увеличении плеча финансового рычага  $(D/E)$  кредиторы склонны компенсировать свой риск повышением ставки за кредит. Дифференциал отражает риск кредитора: чем он больше, тем меньше риск. Дифференциал не должен быть отрицательным, и эффект финансового рычага оптимально должен быть равен 30-50% от рентабельности активов, так как чем сильнее эффект финансового рычага, тем выше финансовый риск невозврата кредита, падения дивидендов и курса акций.

Уровень сопряжения риска характеризует операционно-финансовый рычаг. Операционно-финансовый рычаг наряду с позитивным эффектом увеличения рентабельности активов и собственного капитала в результате роста объема продаж и привлечения заемных средств отражает также риск снижения рентабельности и получения убытков.

Инвестиционная надбавка к цене (тарифу) для потребителей

Надбавка к цене (тарифу) для потребителей – ценовая ставка, которая

учитывается при расчетах потребителей с организациями коммунального комплекса, устанавливается в целях финансирования инвестиционных программ организаций коммунального комплекса и общий размер которой соответствует сумме надбавок к тарифам на товары и услуги организаций коммунального комплекса, реализующих инвестиционные программы по развитию системы коммунальной инфраструктуры.

Основной целью надбавки к тарифам коммунальных услуг, согласно федерального закона от 30 декабря 2004 года №210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» (далее 210-ФЗ) является финансирование строительства и (или) модернизации системы коммунальной инфраструктуры, что является капитальными вложениями.

Размер надбавки к тарифу определяется в соответствии с методом RAB регулирования.

RAB (Regulatory Asset Base – регулируемая база инвестиционного капитала) – это система долгосрочного тарифообразования, основной целью которой является привлечение инвестиций в расширение и модернизацию инфраструктуры.

Переход на RAB–регулирование – это переход на новую инвестиционную стратегию. Применение направлено на решение важнейших задач тарифного регулирования – создания благоприятных условий для привлечения долгосрочных частных инвестиций в целях модернизации основных производственных фондов, повышения уровня надежности и качества

реализуемых услуг, а также создание стимулов для сокращения операционных расходов регулируемых организаций. В числе преимуществ данного метода – стимулирование привлечения инвестиций, повышение капитализации регулируемых организаций, повышение качества стратегического планирования деятельности организаций, экономическая мотивация снижения издержек.

Одним из основных мотивов перехода на RAB-метод является необходимость модернизации сетевого комплекса, износ основных фондов.

Важным условием долгосрочного метода регулирования является прозрачность тарифа для инвестора, которому необходимы четкие и понятные ориентиры для прогнозирования доходов и потребителя.

Данный метод регулирования принесет следующие положительные изменения:

- для муниципального образования: ввод новых мощностей и строительство сетей обеспечит возможность присоединения новых потребителей, а значит, будет создана база для развития отраслей и организации новых рабочих мест. Развитая сетевая инфраструктура позволит расширить производственные мощности, строить комфортабельное жилье;

- для бизнеса: все финансовые вложения и акционеров компании, и инвесторов будут возмещены. К тому же вкладчик получит гарантированный доход. Процент этого дохода устанавливается органами государственного регулирования цен и тарифов при установлении уровня тарифа по методу RAB;

- для потребителей: при новой методике тарифообразования на протяжении всего времени пользования тепловой энергии потребители будут рассчитываться по установленной государством цене, повышается надежность и качество предоставляемых услуг за счет новых инвестиций;

- для предприятий, предоставляющих услуги: появляется возможность привлечения дополнительных инвестиций. За счет гарантированного государством процента доходности на вложенный капитал у предприятия появляется источник дополнительных поступлений, которые будут направлены на дальнейшее развитие сетевой инфраструктуры. С учётом того, что тарифы устанавливаются на 3-5 лет, предприятия смогут прогнозировать свои расходы и доходы сразу на несколько лет вперед. Появляется возможность планомерно снижать критичный процент износа оборудования.

Благодаря созданию резерва мощности, снижению тепловых потерь, улучшению качества теплоснабжения будет повышаться экономическая и энергетическая эффективность в сфере теплоснабжения потребителей.

Выводы по разделу:

Принимая во внимание все вышеизложенное, далее будут рассмотрены, три варианта финансирования инвестиционных проектов:

- финансирование за счет внутренних источников (амортизация, чистая прибыль);
- финансирование за счет инвестиционной надбавки к тарифу;
- софинансирование за счет бюджетных средств.

Расчет эффективности инвестиций в предлагаемые мероприятия

Расчет эффективности инвестиций в предлагаемые мероприятия выполнен с учетом положений «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. № ВК 477).

Основные принципы оценки эффективности

Эффективность ИП – категория, отражающая соответствие проекта, порождающего данный ИП, целям и интересам его участников.

Осуществление эффективных проектов увеличивает поступающий в распоряжение общества внутренний валовой продукт, который затем делится между участвующими в проекте субъектами.

Эффективность проекта в целом оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поиска источников финансирования.

Показатели эффективности проекта характеризуют с экономической точки зрения технические, технологические и организационные проектные решения.

В оценку эффективности ИП положены следующие основные принципы:

- рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода), охватывающего временной интервал от начала проекта до его прекращения;
- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный период;
- сопоставимость условий сравнения различных вариантов проекта;
- принцип положительности и максимума эффекта;
- учет факторов времени;
- учет только предстоящих затрат и поступлений;
- учет влияния инфляции (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта);
- учет влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта.

Начало расчетного периода определено, как дата начала вложения средств в проектно-изыскательские работы. Время в расчетном периоде измеряется в годах и отсчитывается от фиксированного момента  $t_0=0$ , принимаемого за базовый (конец нулевого шага). Длительность расчетного периода проекта – 10 лет.

Эффективность ИП оценивается в течение всего расчетного периода.

Для того, чтобы ИП, с точки зрения инвестора, был признан эффективным, необходимо, чтобы эффект реализации порождающего его проекта был положительным. При сравнении альтернативных ИП предпочтение должно отдаваться проекту с наибольшим значением эффекта.

При оценке эффективности проекта учитываются различные аспекты фактора времени, в том числе неравноценность разновременных затрат и результатов.

При расчетах показателей эффективности учитываются только

предстоящие в ходе осуществления проекта затраты и поступления. Прошлые, уже осуществленные затраты, не обеспечивающие возможности получения альтернативных доходов вне данного проекта в перспективе, в денежных потоках не учитываются и на значение показателей эффективности не влияют.

Проект, как и любая финансовая операция, то есть операция, связанная с получением доходов и (или) осуществлением расходов, порождает денежные потоки от операционной деятельности.

Денежные притоки и оттоки от операционной деятельности

К притокам относятся выручка от реализации, поступления кредитов и займов, а также прочие и внереализационные доходы, в том числе поступления от средств, вложенных в дополнительные фонды.

К оттокам – производственные издержки, налоги. Дисконтирование денежных потоков

Дисконтирование – это приведение всех денежных потоков в будущем (потоков платежей) к единому моменту времени в настоящем. Дисконтирование является базой для расчетов стоимости денег с учетом факторов времени.

Дисконтирование – это приведение будущих денежных потоков к текущему периоду с учетом изменения стоимости денег с течением времени.

Основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании, является норма дисконта ( $E$ ), выражаемая в долях единиц или процентах в год.

Дисконтирование денежного потока на  $m$ -м шаге осуществляется путем умножения его значения  $f_m$  на коэффициент дисконтирования  $a_m$ , рассчитываемый по формуле:

$$a_m = \frac{1}{(1 + E)^{tm-t_0}}$$

Норма дисконта участника проекта отражает эффективность участия в



проекте предприятия (или иных участников). В качестве нее можно использовать коммерческую норму дисконта. Коммерческая норма дисконта определяется по формуле:

$$E = r + I = 0.05 + 0.05 = 0.105,$$

где:

$E$  – ставка дисконтирования с учетом риска;  $r$  – обычный коэффициент дисконтирования;

$i$  – индекс инфляции.

В соответствии с методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов ориентировочная величина обычного коэффициента дисконтирования равна:

Таблица 55 Величина обычного коэффициента дисконтирования

Величина риска	Пример цели проекта	Величина поправки на риск, %
Низкий	Вложение в развитие производства на базе освоенной техники	3-5

В величине поправки на риск в общем случае учитывается риск недополучения предусмотренных проектом доходов. В качестве основных показателей для расчета эффективности ИП используются:

- Чистая прибыль + амортизация – возврат долга нарастающим итогом за расчетный период:

$$PV(k) = \sum_{m=0}^k am$$

- Приведенный (дисконтированный) доход NPV за период:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} - IC$$

- Внутренняя норма доходности IRR

$$\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} - IC = 0$$

- Индекс рентабельности инвестиций PI:

$$PI = \frac{PV}{IC}$$

- Степень устойчивости проекта:

$$IRR - E$$

- Срок окупаемости (статический) от начала операционной деятельности:

$$x = \frac{|S_{n-1}|}{|S_{n-1}| + S_n}$$

- Срок окупаемости (динамический) от начала операционной деятельности:

$$x = \frac{|S_{n-1}|}{|S_{n-1}| + S_n}$$

Величина денежных средств рассчитана в соответствии с установленными сроками внесения налоговых платежей.

Виды налогов, уровень их ставок принимаются в соответствии с действующим на момент разработки проекта законодательством Российской Федерации.

В соответствии с НК РФ (ст. 171 п. 6): «Вычетам подлежат суммы налога, предъявленные налогоплательщику подрядными организациями (застройщиками или техническими заказчиками) при проведении или капитального строительства (ликвидации основных средств), сборке (разборке), монтаже (демонтаже) основных средств, суммы налога, предъявленные налогоплательщику по товарам (работам, услугам), приобретенным им для выполнения строительно-монтажных работ, и суммы налога, предъявленные налогоплательщику при приобретении им объектов незавершенного капитального строительства.»

Моменту принятия на учет основных средств в инвестиционном анализе соответствует начало или конец «0» года (или) начало «1» года расчета). Следовательно, в момент принятия к учету основных средств, организация получает право на вычет в размере 18% от суммы произведенных затрат, и, либо возмещает сумму НДС предъявленную к вычету (может быть возвращена кредитору), либо получает налоговый актив в том же размере. В обоих случаях сумма НДС, возвращенная таким образом, перестает участвовать в расчетах эффективности инвестиционного проекта в «1» годрасчетов.

В связи с вышеизложенным, суммы НДС не учитываются при расчетах эффективности инвестиционных проектов, а стоимость затрат, цены на оборудование приводятся в прогнозируемых ценах без учета НДС.

#### Анализ чувствительности проекта

Задачей анализа является определение чувствительности показателей эффективности ИП к изменениям различных параметров и дает представление об устойчивости проекта к проявлению рыночных, операционных, финансовых рисков.

Анализ чувствительности проектов проводится по следующим факторам:

- подключенная мощность;
- тариф на тепловую энергию, мощность;
- ставка процентов по кредиту;
- норма дисконта.

В процессе проведения анализа рассматривается относительное изменение одного из варьируемых факторов и фиксация произошедших изменений в результирующих показателях.

Анализ начинается с установления базового значения результирующего показателя (например, NPV) при фиксированном значении варьируемого параметра, влияющего на результат оценки проекта (например, цена на топливо). Далее рассматривается изменение результата NPV по изменению цены на топливо в заданных границах вариации. Границы вариации параметров составляют  $\pm 15\%$  с шагом изменения  $5\%$ . Чем шире диапазон параметров, в котором показатели эффективности остаются в пределах приемлемых значений, тем выше запас прочности проекта, тем лучше он защищен от колебаний различных факторов, оказывающих влияние на результаты реализации проекта.

Анализ чувствительности осуществляется в рамках оценки экономической эффективности ИП на всех фазах жизненного цикла проекта.

## в) Оценка эффективности инвестиций

Оценка эффективности инвестиций проводилась для проектов схемы теплоснабжения, вошедших в инвестиционную составляющую цены на тепловую энергию при анализе ценовых последствий для потребителя, проведенного в разделе 5 настоящей Книги.

Для расчета эффективности проектов использованы данные по себестоимости тепловой энергии предприятий.

Калькуляции себестоимости 1 Гкал тепловой энергии в ценах 2017 года представлены в таблицах 138-140.

Таблица 56 Калькуляция себестоимости 1 Гкал тепловой энергии в ценах 2017 года для МУП Светсервис

Наименование статьи затрат	Сумма фактических затрат, тыс. руб.	В расчете на 1 Гкал тепловой энергии полезного отпуска, руб.	В расчете на 1 Гкал тепловой энергии полезного отпуска, %
Топливо на технологические цели	25470,87	838,94	43,09
Вода на технологические цели	13,76	0,45	0,02
Электрическая энергия на технологические цели	3452,42	113,71	5,84
Модернизация производственного оборудования	1723,49	56,77	2,92
Заработная плата рабочих	12449,77	410,06	21,06
Отчисления во внебюджетные фонды	3800,61	125,18	6,43
Прочие расходы (материалы, общепроизводственные, общехозяйственные, внереализационные и т.п.)	12199,28	401,81	20,64
Итого расходов	59110,20	1946,93	100,00

Таблица 57 Калькуляция себестоимости 1 Гкал тепловой энергии в ценах 2017 года для ООО Альтехносервис

Наименование статьи затрат	Сумма фактических затрат, тыс. руб.	В расчете на 1 Гкал тепловой энергии полезного отпуска, руб.	В расчете на 1 Гкал тепловой энергии полезного отпуска, %
Топливо на технологические цели	15305,82	925,64	50,27
Вода на технологические цели	84,09	5,09	0,28
Электрическая энергия на технологические цели	3538,11	213,97	11,62
Амортизация) производственного оборудования	4260,22	257,64	13,99
Заработная плата рабочих	2379,30	143,89	7,81
Отчисления во внебюджетные фонды	718,55	43,46	2,36
Прочие расходы (материалы, общепроизводственные, общехозяйственные, внереализационные и т.п.)	4163,07	251,77	13,67
Итого расходов	30449,16	1841,45	100,00

Таблица 58 Калькуляция себестоимости 1 Гкал тепловой энергии в ценах 2017 года для АО АПТС

Наименование статьи затрат	Сумма фактических затрат, тыс. руб.	В расчете на 1 Гкал тепловой энергии полезного отпуска, руб.	В расчете на 1 Гкал тепловой энергии полезного отпуска, %
Топливо на технологические цели	491308,84	786,98	48,39
Вода на технологические цели	21614,10	34,62	2,13
Электрическая энергия на технологические цели	27949,52	44,77	2,75
Амортизация) производственного оборудования	184751,88	295,93	18,20
Заработная плата рабочих	53621,76	85,89	5,28
Отчисления во внебюджетные фонды	16193,77	25,94	1,59
Прочие расходы (материалы, общепроизводственные, общехозяйственные, внереализационные и т.п.)	219855,50	352,16	21,65
Итого расходов	1015295,37	1626,29	100,00

## Индексы-дефляторы МЭР

Изменения индексов основных показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР представлены в таблице 141.

Таблица 59 Индексы основных показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР

Показатель	2018	2019	2020
1	2	3	4
Инфляция (ИПЦ) среднегодовая	104,0	104,0	104,0
Рост цен на электрическую энергию на оптовом рынке, %	106,3	106,3	106,3
Рост цен на тепловую энергию в среднем за год к предыдущему году, %	104,0	104,0	104,0
Рост цен на газ природный (оптовые цены без НДС),%	103,4	103,1	103,1
Рост цен на непродовольственные товары (услуги) промышленного производителя, %	104,4	104,3	104,3
Показатель	2021-2025	2025-2030	2030-2032
1	5	6	7
Инфляция (ИПЦ) среднегодовая	104,0	104,0	104,0
Рост цен на электрическую энергию на оптовом рынке, %	106,3	106,3	106,3
Рост цен на тепловую энергию в среднем за год к предыдущему году, %	104,0	104,0	104,0
Рост цен на газ природный (оптовые цены без НДС),%	103,1	103,1	103,1
Рост цен на непродовольственные товары (услуги) промышленного производителя, %	104,3	104,3	104,3

Оценить эффективность мероприятий, запланированных на период с 2025 по 2032 годы, не представляется возможным в связи с отсутствием исходных данных.

Соответствующий расчёт может быть произведен в рамках мероприятий по актуализации схемы теплоснабжения по мере появления соответствующих исходных данных.

Анализ эффективности инвестиций в проект по модернизации и реконструкции котельных, тепловых сетей МУП «Светсервис» выполнен на основании сравнения двух вариантов финансирования – за счет собственных средств МУП «Светсервис» и за счет финансирования собственников в лице муниципалитетов и субъекта (бюджетных средств).

Анализ эффективности инвестиций в проект по модернизации и реконструкции тепловых сетей ООО «Альтехносервис» выполнен на основании сравнения двух вариантов финансирования – за счет собственных средств ООО

«Альтехносервис» и за счет заемных средств.

Финансирование мероприятий, направленных на технологическое присоединение перспективных потребителей к системам централизованного теплоснабжения может происходить за счет платы за подключение, в соответствии с ПП РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», а потому оценка эффективности данных инвестиций бессмысленна.

При оценке эффективности инвестиций были проведены расчеты с использованием тарифно-балансовых моделей. Расчет чистой приведенной стоимости реализации мероприятий в соответствии со схемой теплоснабжения приведен в таблице 116.

Проекты МУП «Светсервис» не окупаются на протяжении всего срока схемы теплоснабжения. Причиной тому, отсутствие собственных средств предприятия, эксплуатирующего объекты социально-значимых учреждений, финансируемых из бюджетов различных уровней. В этих условиях независимо от стоимости реализация проектов является не окупаемой и требует вложения денежного потока от собственника учреждений в форме бюджетного финансирования через муниципальные, региональные, федеральные программы.

Как видно из вышеприведенных расчетов, проекты ООО «Альтехносервис» не окупаются на протяжении всего срока схемы теплоснабжения. Причиной тому является низкая эффективность наиболее затратной группы проектов (реконструкция тепловых сетей по причине истощения ресурса) главный экономический эффект которой - снижение технологических потерь при транспорте теплоносителя. Однако в условиях сдерживания роста тарифов на тепловую энергию и высокой стоимости





Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
стоимость проектов (NPV), тыс. руб.	41792,2	43595,6	45363,0	47094,1	48612,6	49810,0	50501,4	51003,9

г) Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, а в основе расчета тарифа для потребителей лежат сложные технико-экономические расчеты, то анализ ценовых последствий в действительности отражает лишь саму динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей при различных вариантах развития систем теплоснабжения, но не самтариф.

Поскольку прогноз целевых показателей схемы теплоснабжения строился на основе фактических ТЭП, то при прогнозе необходимой валовой выручки за базовый уровень были приняты затраты, заложенные в тарифах организаций при фактических показателях работы теплоснабжающих организаций.

Именно такой подход позволит наиболее корректно отразить динамику изменения тарифов на тепловую энергию для потребителей. Таким образом, в таблицах-расчетах прогнозной необходимой валовой выручки и цен на производство и передачу тепловой энергии в графе «Сложившаяся цена на тепловую энергию» до 2018 года представлены расчетные значения цен на тепловую энергию, полученные делением расчетной необходимой валовой выручки предприятия, на фактический полезный отпуск. Расчетная необходимая валовая выручка рассчитана по основным статьям расходов на производство и передачу тепловой энергии принятых на основе материалов обоснования тарифа.

### 1. Зона деятельности МУП«Светсервис»

Расчет НВВ и ценовых последствий реализации мероприятий в рамках схемы теплоснабжения представлены в таблицах 145 и 147, на рисунке147.

### 2. Зона деятельности ООО«Альтехносервис»

Расчет НВВ и ценовых последствий реализации мероприятий в рамках схемы теплоснабжения представлены в таблицах 146 и 147, на рисунке148.

### 3. Зоны деятельности АОАПТС

По АО АПТС сведений, предоставленных теплоснабжающей организацией в ответ на запросы разработчика, недостаточно для формирования прогноза ценовых последствий.

Таблица 61 Расчетные значения тарифов на покупную энергию, энергоносители по годам

Показатель (затраты на генерацию и передачу тепловой энергии), тыс. руб.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Стоимость природного газа: (ООО Альтехносервис)							
в ценах 1-ого полугодия	6115,13	6323,04	6519,06	6714,63	6916,07	7123,55	7337,26
в ценах 2-ого полугодия	6323,04	6519,06	6714,63	6916,07	7123,55	7337,26	7557,38
Стоимость природного газа: (МУП Светсервис)							
в ценах 1-ого полугодия	5392,42	5575,76	5748,61	5921,07	6098,70	6281,66	6470,11
в ценах 2-ого полугодия	5575,76	5748,61	5921,07	6098,70	6281,66	6470,11	6664,22
Тариф на электрическую энергию:							
в ценах 1-ого полугодия	6,29	6,72	6,99	7,27	7,56	7,87	6,29
в ценах 2-ого полугодия	6,72	6,99	7,27	7,56	7,87	8,18	6,29
Стоимость холодной воды, используемой в технологическом процессе:							
в ценах 1-ого полугодия	44,78	46,57	48,43	50,37	52,38	54,48	56,66
в ценах 2-ого полугодия	46,57	48,43	50,37	52,38	54,48	56,66	58,93

Таблица 62 Расчетные значения тарифов на покупную энергию, энергоносители по годам

Показатель (затраты на генерацию и передачу тепловой энергии), тыс. руб.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Стоимость природного газа (ООО Альтехносервис)								
в ценах 1-ого полугодия	7557,38	7784,10	8017,62	8258,15	8505,89	8761,07	9023,90	9294,62
в ценах 2-ого полугодия	7784,10	8017,62	8258,15	8505,89	8761,07	9023,90	9294,62	9573,46
Стоимость природного газа: (МУП Светсервис)								
в ценах 1-ого полугодия	6664,22	6864,14	7070,07	7282,17	7500,63	7725,65	7957,42	8196,14
В ценах 2-ого полугодия	6864,14	7070,07	7282,17	7500,63	7725,65	7957,42	8196,14	8442,03
Тариф на электрическую энергию:								
в ценах 1-ого полугодия	8,18	8,51	8,85	9,20	9,57	9,95	10,35	10,77
В ценах 2-ого полугодия	8,51	8,85	9,20	9,57	9,95	10,35	10,77	11,20
Стоимость холодной воды, используемой в технологическом процессе:								
в ценах 1-ого полугодия	58,93	61,28	63,73	66,28	68,93	71,69	74,56	77,54
в ценах 2-ого полугодия	61,28	63,73	66,28	68,93	71,69	74,56	77,54	80,64

Таблица 63 Расчет цены для потребителей зоны МУП «Светсервис» в части производства и передачи тепловой энергии

Показатель (затраты на генерацию и передачу тепловой энергии), тыс. руб.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Подконтрольные расходы		22015,19	22666,84	23337,78	24028,58	24739,82	25472,12	26226,10
Неподконтрольные расходы		9598,72	9792,63	9994,29	10204,03	10422,15	10648,99	10884,91
Расходы на приобретение энергетических ресурсов, в том числе:		30472,87	31515,89	32522,79	33544,38	34598,46	35686,07	36808,29
Газ		26342,76	27101,686	27932,02	28769,98	29633,08	30522,07	31437,73
Электроэнергия		4099,53	4382,40	4557,69	4740,00	4929,60	5126,79	5331,86
Вода		30,59	31,81	33,08	34,40	35,78	37,21	38,70
Недополученные доходы		0	0	0	0	0	0	0
Экономия средств		0	0	0	0	0	0	0
Всего без прибыли		62086,78	63975,36	65854,87	67776,99	69760,43	71807,18	73919,30
Нормативный уровень прибыли		0	0	0	0	0	0	0
Нормативная прибыль		0	0	0	0	0	0	0
НВВ		62086,78	63975,36	65854,87	67776,99	69760,43	71807,18	73919,30
Сложившаяся цена на тепловую энергию без инвестсоставляющей, руб./Гкал	1946,93	1986,16	2046,61	2106,73	2168,22	2231,67	2297,15	2364,72
Амортизационные отчисления (в результате инвестиционных мероприятий)		0	180,5431	418,5761	628,9313	806,8304	1122,288	1238,395
Налог на имущество (в части ОС введенных по результатам инвестиционных мероприятий)		39,72	88,11	125,18	150,49	202,14	202,99	190,16
Инвестиционная составляющая		1805,431	2380,33	2103,552	1778,991	3154,571	1161,076	655,441
Итого затраты производственные и на компенсацию технологических потерь		63931,93	66624,347	68502,18	70335,4	73923,97	74293,54	76003,3
Нормативный уровень прибыли, %		0	0	0	0	0	0	0
Балансовая прибыль		0	0	0	0	0	0	0
Итого затраты производственные и на компенсацию технологических потерь		63931,93	66624,347	68502,18	70335,4	73923,97	74293,54	76003,3
Сложившаяся цена на тепловую энергию с инвестсоставляющей, руб./Гкал		2045,22	2131,35	2191,42	2250,07	2364,87	2376,69	2431,39



Нормативная прибыль	0	0	0	0	0	0	0	0
НВВ	76098,90	78348,19	80669,41	83064,93	85537,14	88088,56	90721,76	93439,40
Сложившаяся цена на тепловую энергию без инвестсоставляющей, руб./Гкал	2434,45	2506,40	2580,66	2657,29	2736,38	2819,35	2902,24	2989,18
Амортизационные отчисления (в результате инвестиционных мероприятий)	1303,939	1303,939	1303,939	1303,939	1123,396	885,3631	675,0079	497,1088
Налог на имущество (в части ОС введенных по результатам инвестиционных мероприятий)	161,48	132,79	104,10	75,42	50,70	31,22	16,37	5,44
Инвестиционная составляющая	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого затраты производственные и на компенсацию технологических потерь	77564,32	79784,92	82077,46	84444,28	86711,24	89005,15	91413,14	93941,95
Нормативный уровень прибыли,%	0	0	0	0	0	0	0	0
Балансовая прибыль	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого затраты производственные и на компенсацию технологических потерь	77564,32	79784,92	82077,46	84444,28	86711,24	89005,15	91413,14	93941,95
Сложившаяся цена на тепловую энергию с инвестсоставляющей, руб./Гкал	2481,32	2552,36	2625,70	2701,42	2773,94	2847,32	2924,36	3005,25
Амортизационные отчисления (в результате инвестиционных мероприятий)	1303,939	1303,939	1303,939	1303,939	1123,396	885,3631	675,0079	497,1088
Налог на имущество (в части ОС введенных по результатам инвестиционных мероприятий)	161,48	132,79	104,10	75,42	50,70	31,22	16,37	5,44
Инвестиционная составляющая, всего	0	0	0	0	0	0	0	0
Показатель (затраты на генерацию и передачу тепловой энергии), тыс. руб.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Софинансирование за счет бюджета	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиционные вложения, включенные в затраты	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого затраты производственные и на компенсацию технологических потерь	77564,32	79784,92	82077,46	84444,28	86711,24	89005,15	91413,14	93941,95
Нормативный уровень прибыли,%	0	0	0	0	0	0	0	0
Балансовая прибыль	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого затраты производственные и на компенсацию технологических потерь	77564,32	79784,92	82077,46	84444,28	86711,24	89005,15	91413,14	93941,95

Сложившаяся цена на тепловую энергию с инвестсоставляющей и привлечением бюджетных средств, руб./Гкал	2481,32	2552,36	2625,70	2701,42	2773,94	2847,32	2924,36	3005,25
---	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Таблица 64 Расчет цены для потребителей зоны ООО «Альтехносервис» в части производства и передачи тепловой энергии

Показатель (затраты на генерацию и передачу тепловой энергии), тыс. руб.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Подконтрольные расходы		5939,15	6114,95	6295,95	6482,31	6674,19	6871,74	7075,15
Неподконтрольные расходы		5724,29	5726,52	5728,84	5731,24	5733,74	5736,34	5739,05
Расходы на приобретение энергетических ресурсов, в том числе:		19925,81	20571,98	21297,70	21979,19	22682,84	23409,36	24159,52
Газ		16014,04	16536,335	17041,34	17552,58	18079,16	18621,53	19180,18
Электроэнергия		3740,61	3857,64	4071,24	4234,09	4403,45	4579,59	4762,77
Вода		171,16	178,00	185,12	192,53	200,23	208,24	216,57
Недополученные доходы		0	0	0	0	0	0	0
Экономия средств		0	0	0	0	0	0	0
Всего без прибыли		31589,25	32413,45	33322,49	34192,75	35090,77	36017,44	36973,71
Нормативный уровень прибыли		0	0	0	0	0	0	0
Нормативная прибыль		0	0	0	0	0	0	0
НВВ		31589,25	32413,45	33322,49	34192,75	35090,77	36017,44	36973,71
Сложившаяся цена на тепловую энергию без инвестсоставляющей, руб./Гкал	1843,87	1910,40	1960,24	2015,22	2067,85	2122,16	2178,20	2236,03
Амортизационные отчисления (в результате инвестиционных мероприятий)		0	0	57,46	338,217	338,217	338,217	338,217
Налог на имущество (в части ОС введенных по результатам инвестиционных мероприятий)		0,00	12,64	73,14	65,70	58,26	50,82	43,38
Инвестиционная составляющая		0,00	574,60	2807,57	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого затраты производственные и на компенсацию технологических потерь		31589,25	33000,69	36260,66	34596,67	35487,24	36406,48	37355,31
Нормативный уровень прибыли, %		0	3	3	3	3	3	0

Балансовая прибыль		0,0	0,0	990,0	1087,8	1037,9	1064,6	0
Итого затраты производственные и на компенсацию технологических потерь		31589,3	34188,7	37566,0	35842,1	36764,8	37717,1	37355,3
Сложившаяся цена на тепловую энергию с инвестсоставляющей, руб./Гкал	1843,87	1910,40	2067,60	2271,85	2167,60	2223,40	2280,99	2259,11
Амортизационные отчисления (в результате инвестиционных мероприятий)		0	0	57,46	338,217	338,217	338,217	338,217
Налог на имущество (в части ОС введенных по результатам инвестиционных мероприятий)		0,00	12,64	73,14	65,70	58,26	50,82	43,38
Инвестиционная составляющая, всего		0,00	574,60	2807,57	0,00	0,00	0,00	0,00
Показатель (затраты на генерацию и передачу тепловой энергии), тыс. руб.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Софинансирование за счет бюджета		0,00	574,60	2807,57	0,00	0,00	0,00	0,00
Инвестиционные вложения, включенные в затраты		0	0	0	0	0	0	0
Итого затраты производственные и на компенсацию технологических потерь		31589,25	32426,09	33453,09	34596,67	35487,24	36406,48	37355,31
Нормативный уровень прибыли, %		0	0	0	0	0	0	0
Балансовая прибыль		0	0	0	0	0	0	0
Итого затраты производственные и на компенсацию технологических потерь		31589,25	32426,09	33453,09	34596,67	35487,24	36406,48	37355,31
Сложившаяся цена на тепловую энергию с инвестсоставляющей и привлечением бюджетных средств, руб./Гкал		1910,40	1961,01	2023,12	2092,28	2146,14	2201,73	2259,11
Показатель (затраты на генерацию и передачу тепловой энергии), тыс. руб.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Подконтрольные расходы	7284,57	7500,20	7722,20	7950,78	8186,12	8428,43	8677,91	8934,78
Неподконтрольные расходы	5741,86	5744,79	5747,83	5751,00	5754,29	5757,71	5761,27	5764,97
Расходы на приобретение энергетических ресурсов, в том числе:	24934,09	25733,90	26559,78	27412,58	28293,21	29202,59	30141,67	31111,44
Газ	19755,58	20348,25	20958,7	21587,46	22235,08	22902,13	23589,2	24296,87
Электроэнергия	4953,28	5151,41	5357,47	5571,77	5794,64	6026,43	6267,48	6518,18





Итого затраты производственные и на компенсацию технологических потерь	38334,69	39345,6	40389,08	41466,19	42578,01	43669,48	44580,85	45811,2
Нормативный уровень прибыли, %	0	0	0	0	0	0	0	0
Балансовая прибыль	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого затраты производственные и на компенсацию технологических потерь	38334,7	39345,6	40389,1	41466,2	42578,0	43669,5	44580,9	45811,2
Сложившаяся цена на тепловую энергию с инвестсоставляющей и привлечением бюджетных средств, руб./Гкал	2318,34	2379,47	2442,58	2507,72	2574,96	2640,97	2696,08	2770,49

Таблица 65 Расчет ценовых последствий реализации мероприятий в рамках схемы теплоснабжения

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
МУП «Светсервис»								
Цена на ТЭ без инвестсоставляющей, руб.	1946,9 3	1986,1 6	2046,6 1	2106,7 3	2168,2 2	2231,6 7	2297,1 5	2364,7 2
Динамика изменения ценовых последствий без инвестиций	0	2,02	3,04	2,94	2,92	2,93	2,93	2,94
Цена на ТЭ с инвестсоставляющей, руб.	1946,9 3	2045,2 2	2131,3 5	2191,4 2	2250,0 7	2364,8 7	2376,6 9	2431,3 9
Динамика изменения ценовых последствий с инвестициями	0	5,05	4,21	2,82	2,68	5,10	0,50	2,30
Цена на ТЭ с учетом бюджетным финансированием	1946,9 3	2014,5 9	2069,8 5	2155,7 9	2203,5 4	2273,8 4	2339,5 5	2410,4 2
Динамика изменения ценовых последствий с инвестициями, но с учетом финансирования социально-значимых и низкоэффективных проектов пореконструкции тепловых сетей по причине исчерпания ресурса за счет бюджетных и прочих средств, не включенных в инвестиционную составляющую	0	3,5	2,7	4,2	2,2	3,2	2,9	3,0
Цена на ТЭ в соответствии с прогнозом СЭР	1946,9 3	2046,2 2	2150,5 8	2260,2 6	2373,2 8	2489,5 7	2606,5 8	2723,8 7
Динамика изменения ценовых последствий в соответствии с прогнозом СЭР	0	5,1	5,1	5,1	5	4,9	4,7	4,5
ООО «Альтехносервис»								
Цена на ТЭ без инвестсоставляющей, руб.	1841,4	1910,4	1960,2	2015,2	2067,8	2122,1	2178,2	2236,0

	5	0	4	2	5	6	0	3
Динамика изменения ценовых последствий без инвестиций	0	3,74	2,61	2,80	2,61	2,63	2,64	2,66
Цена на ТЭ с инвестсоставляющей, руб.	1841,4 5	1910,4 0	2067,6 0	2271,8 5	2167,6 0	2223,4 0	2280,9 9	2259,1 1
Динамика изменения ценовых последствий с инвестициями	0	3,61	8,23	9,88	-4,59	2,57	2,59	-0,96
Цена на ТЭ с учетом бюджетным софинансирования	1841,45	1910,40	1961,01	2023,12	2092,28	2146,14	2201,73	2259,11
Динамика изменения ценовых последствий с инвестициями, но с учетом финансирования социально-значимых и низкоэффективных проектов по реконструкции тепловых сетей по причине исчерпания ресурса за счет бюджетных и прочих средств, не включенных в инвестиционную составляющую	0	3,61	2,65	3,17	3,42	2,57	2,59	2,61
Цена на ТЭ в соответствии с прогнозом СЭР	1841,4 5	1935,3 6	2034,0 7	2137,8 1	2244,7 0	2354,6 9	2465,3 6	2576,3 0
Динамика изменения ценовых последствий в соответствии с прогнозом СЭР	0	5,1	5,1	5,1	5	4,9	4,7	4,5
Показатель	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
МУП «Светсервис»								
Цена на ТЭ без инвестсоставляющей, руб.	2434,4 5	2506,4 0	2580,6 6	2657,2 9	2736,3 8	2819,3 5	2902,2 4	2989,1 8
Динамика изменения ценовых последствий без инвестиций	2,95	2,96	2,96	2,97	2,98	3,03	2,94	3,00
Цена на ТЭ с инвестсоставляющей, руб.	2481,3 2	2552,3 6	2625,7 0	2701,4 2	2773,9 4	2847,3 2	2924,3 6	3005,2 5
Динамика изменения ценовых последствий с инвестициями	2,05	2,86	2,87	2,88	2,68	2,65	2,71	2,77
Цена на ТЭ с учетом бюджетным софинансирования	2481,3 2	2552,3 6	2625,7 0	2701,4 2	2773,9 4	2847,3 2	2924,3 6	3005,2 5
Динамика изменения ценовых последствий с инвестициями, но с учетом финансирования социально-значимых и низкоэффективных проектов по реконструкции тепловых сетей по причине исчерпания ресурса за счет бюджетных и прочих средств, не включенных в инвестиционную составляющую	2,9	2,9	2,9	2,9	2,7	2,6	2,7	2,8
Цена на ТЭ в соответствии с прогнозом СЭР	2841,0	2954,6	3055,1	3143,6	3222,2	3289,9	3359,0	3429,5

	0	4	0	9	9	5	4	8
Динамика изменения ценовых последствий в соответствии с прогнозом СЭР	4,3	4	3,4	2,9	2,5	2,1	2,1	2,1
ООО «Альтехносервис»								
Цена на ТЭ без инвестсоставляющей, руб.	2295,7 1	2357,3 0	2420,8 5	2486,4 4	2554,1 3	2625,2 5	2696,0 8	2770,4 9
Динамика изменения ценовых последствий без инвестиций	2,67	2,68	2,70	2,71	2,72	2,78	2,70	2,76
Цена на ТЭ с инвестсоставляющей, руб.	2318,3 4	2379,4 7	2442,5 8	2507,7 2	2574,9 6	2640,9 7	2696,0 8	2770,4 9
Динамика изменения ценовых последствий с инвестициями	2,62	2,64	2,65	2,67	2,68	2,56	2,09	2,76
Цена на ТЭ с учетом бюджетным софинансирования	2318,3 4	2379,4 7	2442,5 8	2507,7 2	2574,9 6	2640,9 7	2696,0 8	2770,4 9
Динамика изменения ценовых последствий с инвестициями, но с учетом финансирования социально-значимых и низкоэффективных проектов по реконструкции тепловых сетей по причине исчерпания ресурса за счет бюджетных и прочих средств, не включенных в инвестиционную составляющую	2,62	2,64	2,65	2,67	2,68	2,56	2,09	2,76
Цена на ТЭ в соответствии с прогнозом СЭР	2687,08	2794,56	2889,58	2973,37	3047,71	3111,71	3177,06	3243,77
Динамика изменения ценовых последствий в соответствии с прогнозом СЭР	4,3	4	3,4	2,9	2,5	2,1	2,1	2,1

На рисунках 147 и 148 представлена иллюстрация ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения.

Рисунок 70 Ценовые последствия для потребителей зоны МУП Светсервис в части производства и передачи тепловой энергии

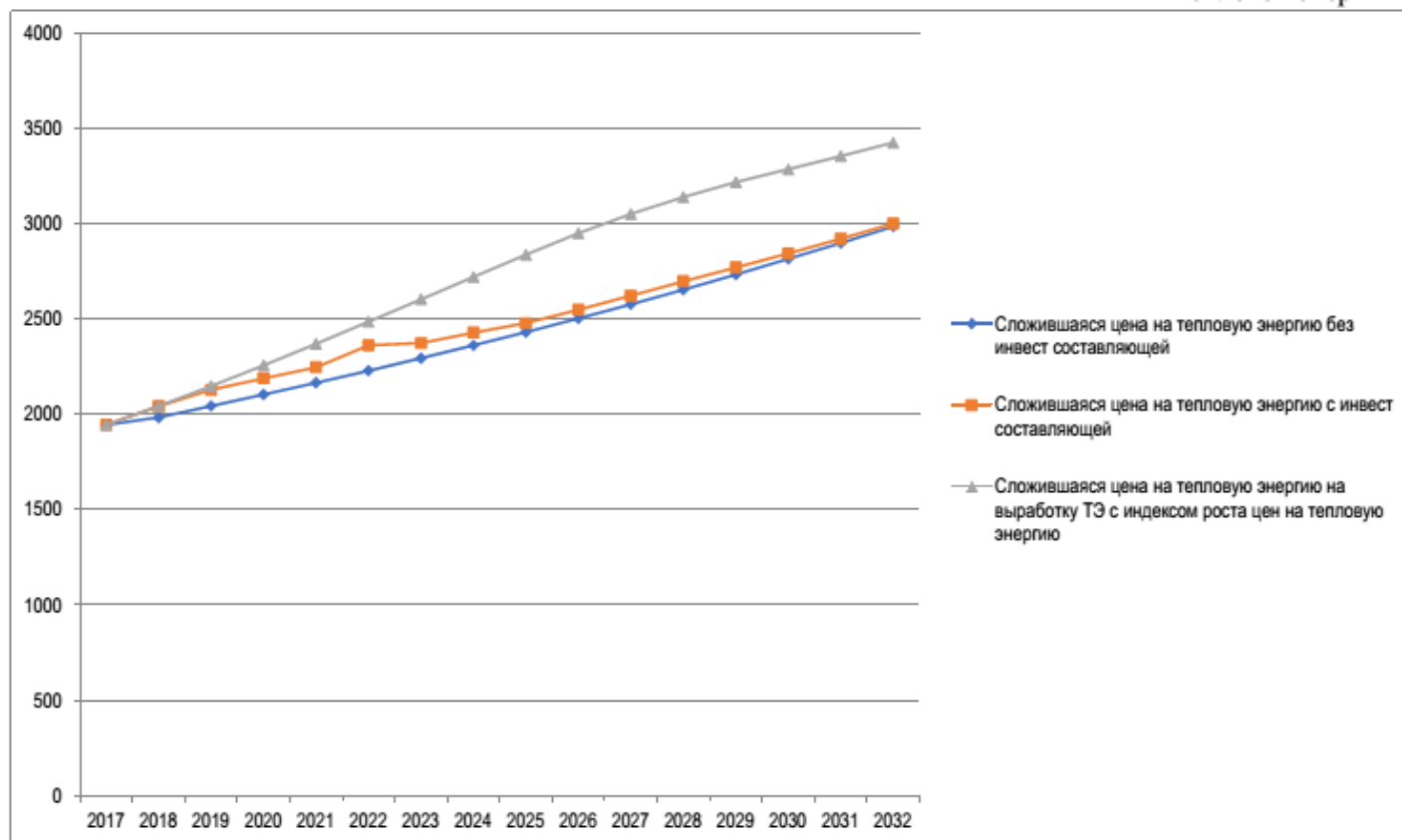
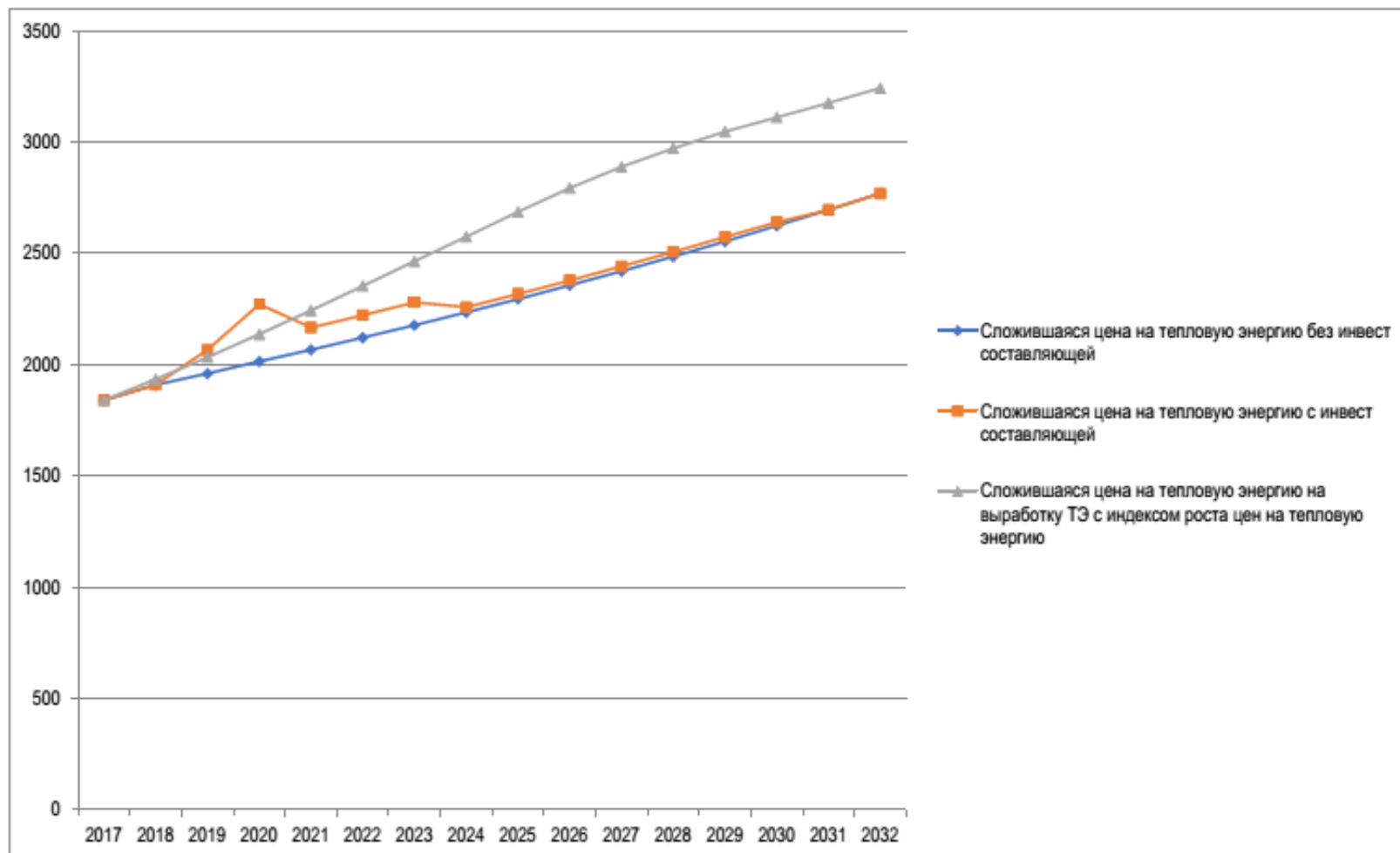


Рисунок 71 Ценовые последствия для потребителей зоны ООО Альтехносервис в части производства и передачи тепловой энергии



Таким образом, анализ ценовых последствий реализации мероприятий в рамках схемы теплоснабжения показывает, что при реализации мероприятий схемы теплоснабжения с финансированием наиболее затратной группы проектов по реконструкции тепловых сетей по причине исчерпания ресурса из собственных средств и инвестиционной составляющей тарифа на тепловую энергию произойдет резкий скачок цены на тепловую энергию (около 6-10% соответственно). Сглаживание резких скачков тарифа, возможно, осуществить при формировании программы привлечения финансовых средств на реализацию проектов.

Расчет ценовых последствий на производство и передачу тепловой энергии для потребителей при схеме финансирования социально-значимых и низкоэффективных проектов по реконструкции источников и тепловых сетей по причине исчерпания ресурса за счет бюджетных и прочих средств, не включенных в инвестиционную составляющую тарифа, приведен в таблице 147 и на рисунках 149 и 150.

Рисунок 72 Ценовые последствия для потребителей зоны МУП Светсервис в части производства и передачи тепловой энергии

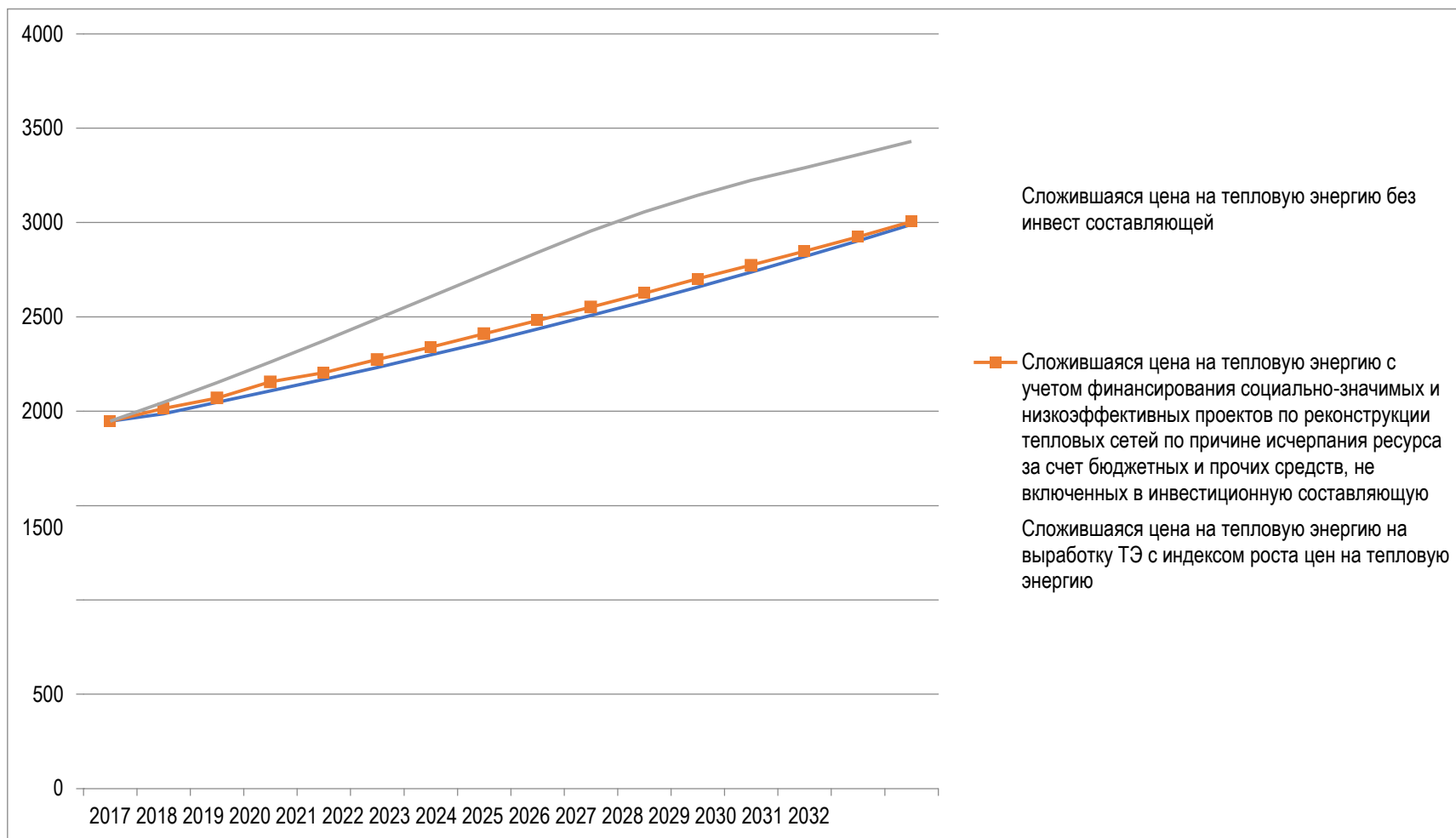
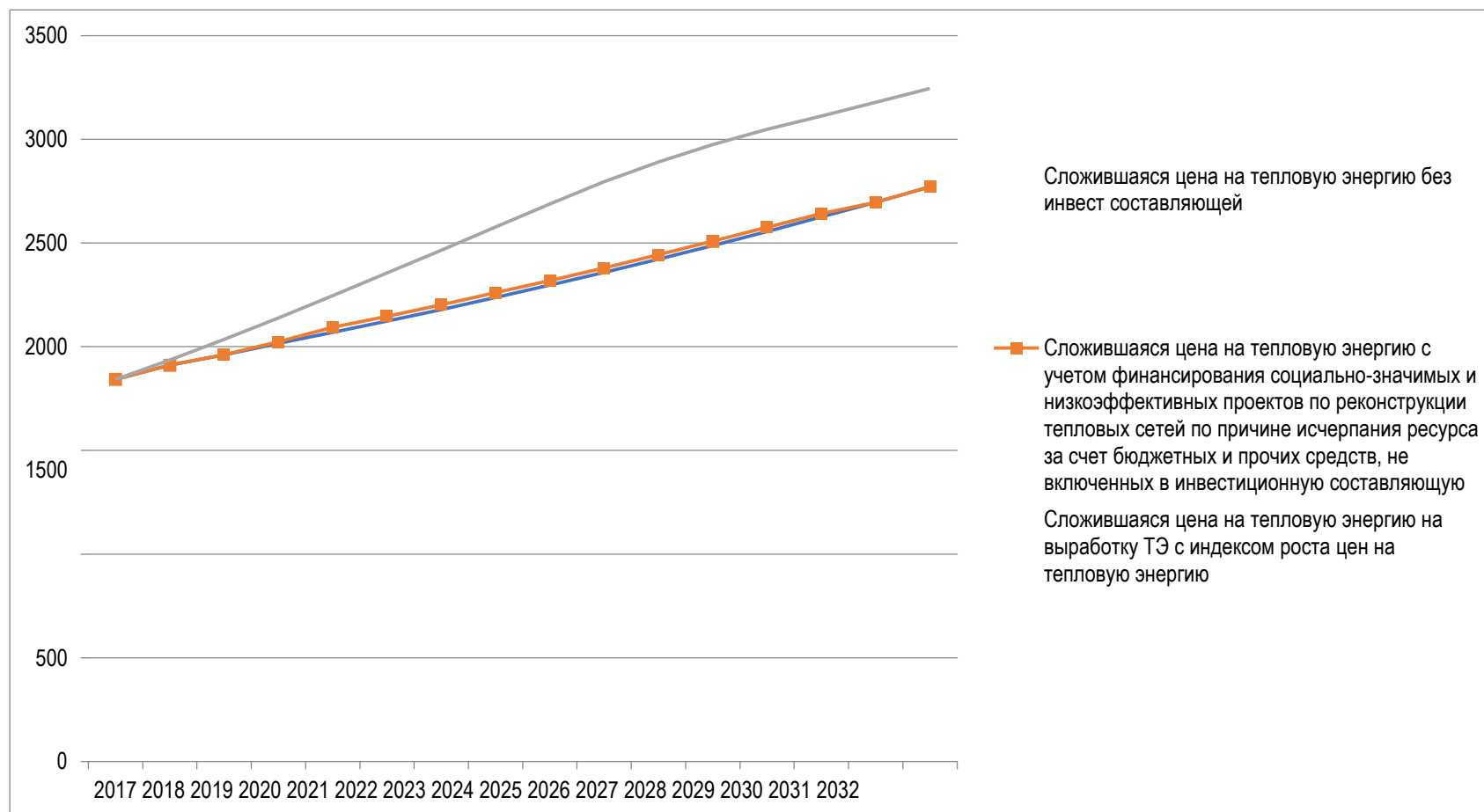




Рисунок 73 Ценовые последствия для потребителей зоны ООО Альтехносервис в части производства и передачи тепловой энергии



## 10 Глава 11 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Одним из основных положений Федерального закона № 190-ФЗ от 27.07.2010 г. «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 всистеме,
- возможность изменения гидравлических режимов в системе с целью поддержания необходимых гидравлических параметров у всех потребителей; наличие службырежимов;
- наличие административно- диспетчерскойслужбы,
- наличие оперативного персонала для оперативного устранения и локализации аварий в системе; наличие системы связи и оповещения потребителей; наличие действующей электронной модели системытеплоснабжения;
- 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. Альметьевск действуют пять теплосетевых организаций:

- АО «Альметьевские тепловые сети»;
- ООО «Альтехносервис»;
- МУП «Светсервис»;
- ООО «Жилбытсервис-М»;
- ООО «УКАлсу-2»

В настоящее время предприятие АО «Альметьевские тепловые сети» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

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

На балансе предприятия АО «Альметьевские тепловые сети» находятся все магистральные тепловые сети в городе Альметьевск.

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

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия АО «Альметьевские тепловые сети» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3) Предприятие АО «Альметьевские тепловые сети» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации 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) надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

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

г) будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией города Альметьевск предприятие АО «Альметьевские тепловые сети».

11 ПРИЛОЖЕНИЯ



Приложение 1 Перечень аварийных многоквартирных домов города  
Альметьевск

ул.Ризы Фахретдина д.46А (Постановление исполнительного комитета  
Альметьевского муниципального района №209 от 07.02.2018г.)

Приложение 2 Перечень разрешений на ввод объектов строительства города  
Альметьевск

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
2014 год			
1	Магазин	г. Альметьевск, ул. Зифы Балакиной, д.2 А	16:45:010109
2	Многоэтажный жилой дом в районе пересечения ул. Ленина и ул. Аминова в г. Альметьевск РТ, г. Альметьевск, ул.Ленина, д. 157 А	РТ, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 157 А	16:45:010119
3	Гараж «ГАУЗ АКВД»,	г. Альметьевск, ул.8 Марта, д. 16	16:45:020110
4	Складское помещение	РТ, г. Альметьевск, ул. Шевченко, севернее, д. 114	16:45:010120
5	Здание РММ	РТ, г.Альметьевск, Советская, д. 212	16:45:020133
6	Газоснабжение нежилого помещения	РТ, г. Альметьевск, ул. Монтажная, д.1	16:45:040102
7	Магазин «Эверест	РТ, г. Альметьевск, ул. Тельмана, с южной стороны д.60	16:45:010101
8	Торговый центр «Алсу»,	РТ, г. Альметьевск, ул. Рината Галеева, д. 3	16:45:000000
9	81 квартирный 14-ти этажный жилой дом поз. 2 в микрорайоне 2В «Яшьлек» г. Альметьевск РТ с наружными инженерными сетями	РТ, г. Альметьевск, пр-кт Изаила Зарипова, д. 33	16:45:020143
10	Автомойка	РТ, г. Альметьевск, ул. Монтажная, д.9	16:45:040102
11	Реконструкция склада для хранения оборудования под бокс технического обслуживания и капитального ремонта автотранспорта	РТ, г. Альметьевск, ул. Базовая, д. 221524/в	16:45:040101
12	Автомойка с кафе	РТ, г. Альметьевск, ул. Р. Фахретдина, напротив Дома слепых	16:45:040105
13	Мини – ТЭЦ электрической мощностью 8 МВт	РТ, , г.Альметьевск, ул. Белоглазова, территория районной котельной №2	16:45:020141
14	Мини – ТЭЦ электрической	РТ, г. Альметьевск, ул. Аминова,	16:45:020143

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
	мощностью 10 МВт	территория районной котельной № 4	
15	Мини – ТЭЦ электрической мощностью 6 МВт	РТ, г.Альметьевск, ул.Герцена, территория районной котельной № 3	16:45:020106
16	9-ти этажный 81 квартирный жилой дом поз. 13 в мкр. 2В«Яшьлек» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями и пристроенными помещениями	РТ, г. Альметьевск, ул. Шевченко, д. 178	16:45:010120
17	Надстройка 3-го этажа административного здания	РТ, г. Альметьевск, ул. Радищева, д. 45а	16:45:010113
18	9 этажный 210 квартирный жилой дом со встроенно-пристроеными помещениями поз. 9 в мкр. 2В «Яшьлек» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями	РТ, г. Альметьевск, ул. Шевченко, д. 176	16:45:010120
19	Пяти этажный жилой дом	РТ, г. Альметьевск, ул. Аминова, северо - западнее пожарного депо	16:45:020143
20	Пристрой к кафе «Арзу»	РТ, г. Альметьевск, ул. Геофизическая, севернее жилого дома № 27 по ул. Тюленина	16:45:030116
21	Административно – производственное здание с тёплым боксом для автомобилей	РТ, г. Альметьевск, ул. Обьездная, д.11	16:45:040104
22	"16 этажный 120 квартирный жилой дом поз. 22 в мкр. 1В«Западные ворота» в г. Альметьевск с наружными инженерными сетями	РТ, г. Альметьевск, мкр. «Западные ворота», поз. 22	
23	81 квартирный 14-ти этажный жилой дом поз. 2 в микрорайоне 2В «Яшьлек» г. Альметьевск РТ с наружными инженерными сетями	РТ, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 203	16:45:020143
24	Магазин	РТ, г. Альметьевск, пр-кт. Изаила Зарипова, д. 4 «Б» стр. 3	16:45:020143
25	Реконструкция столярной мастерской под автомойку	РТ, г. Альметьевск, ул. Полевая, д. 17/2	16:45:040103
26	Реконструкция механической мастерской под магазин«Автозапчасти	РТ, г. Альметьевск, ул. Полевая, д. 17/3	16:45:040103
27	Реконструкция склада под автосалон	РТ, г. Альметьевск, ул. Полевая, д. 17/1	16:45:040103
28	Торговый центр «Западный»,	РТ, г. Альметьевск, на пересечении ул.Ленина и пр. Зарипова	16:45:020143



№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
29	Аварийное топливоснабжение районной котельной № 4 по ул. Аминова	РТ, г. Альметьевск, г. Альметьевск, ул. Аминова	16:45:020143
30	"Строительство внутриквартальных сетей теплоснабжения и горячего водоснабжения к 81 квартирному 14-ти этажному жилому дому поз. 1 в мкр. 2В «Яшьлек»	РТ, г. Альметьевск, . Альметьевск, пр-кт Изаила Зарипова, д. 33РТ,	16:45:020143
31	Строительство внутриквартальных сетей теплоснабжения и горячего водоснабжения к 81 квартирному 14-ти этажному жилому дому поз. 2 в мкр. 2В «Яшьлек» г. Альметьевск»,	РТ, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 203	16:45:020143
32	Пристрой к квартире №2 для размещения салона красоты	РТ, г. Альметьевск, пр-кт Габдуллы Тукая, д. 31, кв. 2	16:45:010119
33	Кафе, г. Альметьевск,	РТ, г. Альметьевск, ул. Юнуса Аминова, д. 19	16:45:010118
34	Складские помещения	РТ, г. Альметьевск, мкр. Урсала, ул. Первомайская д. 70А	16:45:020308
35	Магазин	РТ, г. Альметьевск, пр-кт. Изаила Зарипова, д. 4 «Б» стр. 4	16:45:020143
36	Магазин, г. Альметьевск, ул. Гафиатуллина д. 59	РТ, г. Альметьевск, ул. Гафиатуллина д. 59	16:45:000000
37	Гипермаркет,	РТ, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 132	16:45:000000
38	Цветочный магазин,	РТ, г. Альметьевск, ул. Ленина, восточнее д. 85	16:45:010119
39	Многоэтажный жилой дом с пристроенной котельной в микрорайоне «Алсу» на участке К/4.11-5 г. Альметьевск	РТ, г. Альметьевск, ул. Рината Галева, д. 27	16:45:000000
40	Здание гаража с бытовыми помещениями,	РТ, г. Альметьевск, ул. Базовая, д. 36 А	16:45:04010
41	Магазин непродовольственных товаров	РТ, г. Альметьевск, ул. Чернышевского, межд у домами № 39 и № 40	16:45:010110
42	Административное здание	РТ, г. Альметьевск, трасса Альметьевск – Набережные Челны, западнее авторынка «Стрелец»	16:45:020143
43	Административное здание	Альметьевского РЭС, г. Альметьевск, ул. Шоссейная (ПС 18)	16:45:030108
44	"Газоснабжение моноблочных крышных кондиционеров для отопления магазина, до места	РТ, г. Альметьевск, пр-кт. Изаила Зарипова, от д. 4 «Б»	16:45:020143

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
	врезки в газопровод среднего давления Ø 219 мм		
45	Здание епархиального управления при Казанском кафедральном соборе	РТ, г. Альметьевск, Соборная площадь, д.1	
46	Строительство внутриквартальных сетей теплоснабжения и горячего водоснабжения к 3-х секционному жилому дому поз. 11 в микрорайоне 2В «Яшьлек» г. Альметьевска		16:45:000000
47	Строительство внутриквартальных сетей теплоснабжения и горячего водоснабжения к 3-х секционному жилому дому поз. 12 в микрорайоне 2В «Яшьлек» г. Альметьевска		16:45:010120
48	Строительство внутриквартальных сетей теплоснабжения и горячего водоснабжения к 3-х секционному жилому дому поз. 13 в микрорайоне 2В «Яшьлек» г. Альметьевска		16:45:010120
49	Строительство внутриквартальных сетей теплоснабжения и горячего водоснабжения к 9-этажному 210 квартирному жилому дому со встроенно-пристроенными помещениями поз. 9 в микрорайоне 2В «Яшьлек» г. Альметьевска		16:45:010120
50	Строительство автоматизированного автодрома для прохождения первого этапа практического экзамена на получение права на управление транспортными средствами категории "В", "С" в г. Альметьевск		16:45:050133
51	Пристроенное торгово – складское здание,	РТ, г. Альметьевск, ул. Ризы Фахретдина, д. 57 «Г»	16:45:040105
52	Автосервис с мансардой	РТ, г. Альметьевск, ул. Ризы Фахретдина, д. 57 Д	16:45:040105
53	Многоэтажный жилой дом со	РТ, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 191	16:45:010120

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
	встроено – пристроенными помещениями нежилого назначения по ул. Ленина д. 191 г.Альметьевск с наружными инженерными сетями,		
54	Детский сад в г. Альметьевск позиция 25,	РТ, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 116 а	
55	Многоэтажный жилой дом с пристроенной котельной в микрорайоне «Алсу» на участке К/4.11-4 г. Альметьевск,	РТ, г. Альметьевск, ул. Рината Галеева, д. 29	16:45:010120
56	Магазин по улице Бигащ,	РТ, г. Альметьевск, ул. Бигащ, с северной стороны жилого дома № 123	16:45:020142
57	Складское помещение	РТ, г. Альметьевск, ул. Заводская, д. 11	16:45:020106
58	Административное здание	г. Альметьевск, ул.Объездной тракт, д. 55 А	16:45:040105
58	Административное здание,	г. Альметьевск, ул.Объездная	16:45:040102
60	9-ти этажный 81 квартирный жилой дом поз. № 12 в микрорайоне 2 «В» «Яшьлек» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями и пристроенными помещениями,	г. Альметьевск, ул. Шевченко, д. 180	16:45:010120
61	Врачебная амбулатория,	г. Альметьевск, мкр. «Урсала», ул.Лесная, д. 2 «Д»	16:45:020302
62	Устройство теплого перехода по ул. Ленина 1 в г. Альметьевск	г. Альметьевск, ул.Ленина, д. 1 Б, пом.1	16:45:010119
63	Пристрой к торговому центру,	г. Альметьевск, ул.Ленина, д. 69 «А»	16:45:010119
64	Пристрой к зданию	г. Альметьевск, ул.Р. Фахретдина, д. 7	16:45:010104
65	Детский сад на 140 мест поз. 45 в мкр. «Западные ворота» в г. Альметьевск,	г. Альметьевск, ул.Бигащ, д. 137	
66	Детский сад на 260 мест в мкр. «Дуслык» в г. Альметьевск,	г. Альметьевск, ул.Кол Гали, д. 19	
67	Многоэтажный жилой дом с пристроенной котельной в мкр.«Алсу» на участке К/4.11-5 г. Альметьевск,	г. Альметьевск, ул.Рината Галеева, д.27	16:45:000000
68	2-х уровневая автостоянка,	г. Альметьевск, ул.Шевченко, д. 43	16:45:010120
69	Магазин	г. Альметьевск, ул.Тельмана, в районе жилого дома № 55	16:45:010102

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
70	Торговый центр «Западный» в г. Альметьевск,	г. Альметьевск, ул.Ленина, д. 140	16:45:020143
71	Административное здание,	г. Альметьевск, ул.Объездная, д. 18 а	16:45:040102
72	Магазин,	г. Альметьевск, ул.Гафиатуллина д. 59	16:45:000000
73	Магазин,	г. Альметьевск, пр.Изаила Зарипова,№ 25	16:45:020143
74	Техническое перевооружение ОПО сети газораспределения газопотребления котельной 1-го этажа торгово – спортивного центра по ул. Строителей, д. 12 Б г. Альметьевск, РТ,	г. Альметьевск, пр- кт. Строителей, западнее д. 12 «б»	
75	"Газоснабжение автономной котельной автомоечногоцентра по ул. Шевченко, д. 39 г. Альметьевск		
76	Пятиэтажный жилой дом по ул. К. Цеткин – Маяковского, г.Альметьевск, РТ,	г. Альметьевск,перекресток улиц	
		Маяковского и К.Цеткин	
77	Магазин,	г. Альметьевск, ул.Бигащ, стр. 42 «а»	16:45:020136
78	Торгово – административное здание,	г. Альметьевск, ул.Базовая, д. 38	16:45:040104
79	Склад строительных материалов №1	г. Альметьевск, ул.Базовая, д. 61Г	16:45:050105
80	Склад строительных материалов №2	г. Альметьевск, ул.Базовая, д. 61Г	16:45:050105
81	Магазин	пгт НижняяМактама, ул. Гагарина, д. 4Б)	16:45:070114
82	Магазин	г. Альметьевск, пр.Изаила Зарипова,№ 25 стр. 2	16:45:020143
83	Магазин	с. Тихоновка, ул.Р.Галева, д. 23, кв.1)	16:45:060106
84	Магазин	г. Альметьевск, ул.Гафиатуллина в районе универсама№ 3	16:45:010118
85	Рынок строительных материалов. Здание котельной	г. Альметьевск, ул.Полевая, д. 1В)	16:45:040130
86	Автомойка на 6 постов	пгт НижняяМактама, ул.Советская, д. 186Б)	16:45:070101
87	Станция технического обслуживания автомобилей	г. Альметьевск, ул.Полевая, д. 17)	16:45:040103
	Детский сад на 260 мест в мкр. «Дуслык» в г. Альметьевск	, г. Альметьевск,ул. Кол Гали, д. 19	
88	"Часовня преподобного		

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
	Сергия при Альметьевском епархиальном управлении г. Альметьевск, Соборная площадь, д. 1		
89	9-ти этажный 81 квартирный жилой дом поз. № 12 в микрорайоне 2 «В» «Яшьлек» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями и пристроенными помещениями,	г. Альметьевск, ул. Шевченко, д. 180	16:45:010120
90	"Строительство кабельной канализации в г. Альметьевск РТ, г. Альметьевск, от д. 153 до д. 90 «А» по ул. Советской от пересечения ул. Советской – ул. Баруди до д. 20 по ул. Баруди		
91	9-12-ти этажный 400 квартирный жилой дом со встроенно –пристроеными помещениями поз. 8 в микрорайоне 2 «В»«Яшьлек» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями,	г. Альметьевск, пр- кт. Изаила Зарипова, д. 41	16:45:000000
2015 ГОД			
1	Теплая стоянка для техники ЦРС в АТЦ АРНУ на 22 ед. Строительство	, г. Альметьевск, ул. О. Кошевого, д.21	16:45:030114
2	Автомастерская	,г. Альметьевск, ул.Объездная, д. 45	16:45:050128
3	Административное здание,	г. Альметьевск, ул.Радищева, д. 3/1	16:45:010109
4	Детское кафе. Городской парк отдыха и развлечений г.Альметьевска,	г. Альметьевск, ул.Тимирязева	16:45:010109
5	Административно – бытовой корпус. Городской паркотдыха и развлечений г. Альметьевска,	г. Альметьевск, ул.Радищева, д. 22	16:45:010109
6	Торговый центр «Алсу» строение № 2,	г. Альметьевск, ул.Рината Галеева, д.3	16:45:000000
7	Склад с помещением охраны,	г. Альметьевск, ул.Бигаш, южнее рынка строительных материалов	16:45:020143
8	Одноэтажные склады для тарного хранения и хранения твердых негорючих материалов на перекрестке пр. Зарипова– ул. Ленина,	г. Альметьевск, просп. Изаила Зарипова, №25/1	16:45:020143
9	Строительство блочной	г. Альметьевск, ул.Полевая	16:45:030109

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
	котельной № 5 в городе Альметьевск,		
10	«Многоэтажный жилой дом с пристроенной котельной в мкр. «Алсу» на участке К/4.11-4 г. Альметьевск».	г. Альметьевск, ул. Рината Галеева, д.29	16:45:000000
11	"Система сбора и очистки поверхностных сточных вод территории промышленной площадки» РФ, РТ, г. Альметьевск, ул. Производственная, 2, (ПРЦЭО).,	г. Альметьевск, ул. Производственная, 2	16:45:040103
12	Система сбора и очистки поверхностных сточных вод территории промышленной площадки» РФ, РТ, г. Альметьевск, ул. Объездная, земли совхоза «Нефтяник». БТМ (ЦПНП),	г. Альметьевск, ул. Объездная, ООО «Нефтяник»	16:45:040127
13	Складские помещения	,г. Альметьевск, ул. Базовая, д. 19	16:45:0401102
14	"Система сбора и очистки поверхностных сточных вод производственной базы ООО «ТК «Регион – Восток»,	г. Альметьевск, ул. Базовая	16:45:0401104
15	24 –х квартирный жилой дом,	пгт. Нижняя Мактама, ул. Достоевского, д. 21	16:45:070102
16	Производственно-бытовое здание по у	г. Альметьевск, Советская, 74 г. Альметьевск	16:45:020124
17	120-ти квартирный 16-ти этажный жилой дом с нежилыми помещениями на 1 этаже № 22 в микрорайоне «Западные ворота» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями	, г. Альметьевск, пр. Изаила Зарипова, д. 3	16:45:020143
18	(рек-ция) Реконструкция мастерских по ремонту кабельной продукции под административные помещения,	г. Альметьевск, ул. Р. Фахретдина, д.62	16:45:040101
19	Дом быта,	г. Альметьевск, ул. 70 лет Октября, д.1 Д	16:45:05010
20	9-ти этажный 54- квартирный жилой дом поз. № 11 в микрорайоне 2 «В» «Яшьлек» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями	, г. Альметьевск, ул. Шевченко, д.182	16:45:000000

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
21	Реконструкция компрессорной установки сырого газа,	г. Альметьевск	16:45:070122
22	Торгово – развлекательный комплекс	, г. Альметьевск, ул. Гафиатуллина, д. 60 А	16:45:020143
23	Магазин розничной торговли,	г. Альметьевск, ул. Загородная, северо- восточнее д. 2 А	16:45:020115
24	(рек-ция) Двухэтажное административно – торговое здание ООО «Технологии современного строительства»	, г. Альметьевск, ул. Тухватуллина, № 1/2	16:45:040103
25	Жилой комплекс в микрорайоне «Яшьлек» по ул. Ленина г.Альметьевск. 16 – ти этажные жилые дома 2 В – 19, 2 В –24. Жилой дом 2 В - 19,	г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 173	16:45:000000:
26	Жилой комплекс в микрорайоне «Яшьлек» по ул. Ленина г. Альметьевск. 16 – ти этажные жилые дома 2 В – 19, 2 В –24. Жилой дом 2 В - 24,	г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 175	16:45:000000:
27	Строительство тепловых сетей к 120 – ти кв. жилому дому поз. 22 в микрорайоне «Западные ворота» г. Альметьевска, Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район,	г. Альметьевск, пр. Изаила Зарипова, д. 3	16:45:020143
28	Административное здание,	пгт. Нижняя Мактама, ул.Промышленная, д.14	16:45:060101
29	Здание склада,	г. Альметьевск, ул.Маяковского, д.118 «б»	16:45:040106
30	Магазин,	г. Альметьевск, ул.Тельмана, в районе жилого дома № 55	16:45:010102
31	"«Многоэтажный жилой дом с пристроенной котельной вмкр. «Алсу» на участке К/4.11-3 г. Альметьевск». (I этап – 3 блок – секции: 83-018-НЧ/5 (2 шт), 83-023-НЧ/5 (1 шт) в осях 1-А1/А-Г; II этап – 3 блок секции: 83-018-НЧ/5 (2 шт), 83-023-НЧ/5 (1 шт) в осях 5-А3/А2-8; III этап – блок –секции: 83-018-НЧ/5 (2 шт), 83-016-НЧ/5 (1 шт) в осях 9- 12/Г2-А4),	г. Альметьевск, ул. Рината Галеева, д.31	16:45:050112
32	" "«Многоэтажный жилой дом	г. Альметьевск, ул. Рината Галеева,	16:45:050112

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
	с пристроенной котельной вмкр. «Алсу» на участке К/4.11-2 г. Альметьевск». (I этап – 3 блок – секции: 83-018-НЧ/5 (2 шт), 83-023-НЧ/5 (1 шт) в осях 1-А1/А-Г; II этап – 3 блок секции: 83-018-НЧ/5 (2 шт), 83-023-НЧ/5 (1 шт) в осях 5-А3/А2-8; III этап – блок –секции: 83-018-НЧ/5 (2 шт), 83-016-НЧ/5 (1 шт) в осях 9- 12/Г2-А4),	д.33	
33	Здание магазина, Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район,	г. Альметьевск, мкр. «Урсала», ул. Нефтяников, д. 2«а»	16:45:020304
34	2 –х уровневая автостоянка по ул. Шевченко, 43 в г.Альметьевск, Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район,	г. Альметьевск, ул.Шевченко, 43	16:45:010120
35	Торговый павильон,	г. Альметьевск, ул.Ленина, западнее жилого дома № 68	16:45:010115
36	Жилой дом в	г. Альметьевск, термикрорайон«Дружба» ул. Г. Исхаки, д. 33	16:45:010120
37	Жилой дом в г. Альметьевск, Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район	г. Альметьевск, микрорайон«Дружба» ул. Г. Исхаки, д. 49	16:45:010120
38	Строительство пристроев к существующему зданию на производственной базе,	Республика Татарстан, г. Альметьевск, Обьездной тракт, 23/39	16:45:050104
39	9 этажный 108 квартирный жилой дом поз. №10 в мкр. 2«В» «Яшьлек» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями»,	г. Альметьевск, пр.Изаила Зарипова, д. 39	
40	Офисное здание	г. Альметьевск, Обьездной тракт, д. 79/3	16:45:040105
41	(рек-ция) Здание детского сада,	Республика Татарстан, Альметьевский район, пгт Нижняя Мактама, ул.Некрасова, д. 1	16:45:070103
42	Магазин, Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район,	г. Альметьевск, ул.Ленина, д. 119А	16:45:010119
43	Административное здание на производственной базе,	г. Альметьевск, ул.Обьездная, д. 18	16:45:040102
44	Административное здание,	г. Альметьевск, ул.Кирова, д. 13 «Б»	16:45:010119



№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район,		
45	Реконструкция торгово – административного комплекса по ул. Советская, 184 в г. Альметьевск,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Советская, д. 184	16:45:020131
46	Реконструкция входной группы,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 82	16:45:010115
47	"Газоснабжение ИЖС (22 домов) в микрорайоне «АЛСУ» г. Альметьевска,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск	16:45:000000
48	Система сбора и очистки поверхностных сточных вод производственной базы ООО «ТК «Регион – Восток»,	ул. Базовая, 46, г. Альметьевск	16:45:0401104 :
49	Холодный склад на территории производственной базы,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Объездная, д. 16«А»	16:45:040102
50	Кафе,	г. Альметьевск, ул. Юнуса Аминова, д. 19	16:45:010118
51	Холодный склад на территории производственной базы,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Объездная, д. 16«Б»	16:45:040102
52	Цех нанесения наружных и внутренних покрытий на трубы стальные диаметром 60-530 мм в ООО «ТМС – Трубопровод Сервис»,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, южнее ОАО «Алнас» по ул. Сургутская, д. 2	16:45:050128
53	Торгово – офисное здание,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Базовая, д. 10/4	16:45:040101
54	Магазин автозапчастей по ул. Геофизическая в г. Альметьевск,	Республика Татарстан,	16:45:030107
		Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Геофизическая, д. 58/2	
55	Техническое перевооружение ОПО сети газораспределения и газопотребления автономной котельной административно– производственного корпуса по ул. Полевая, д. 4, г. Альметьевск, РТ,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Полевая, южнее д. 2	16:45:000000

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
56	Административное здание,	г. Альметьевск, ул.Радищева, д. 3/1	16:45:010109
57	Реконструкция компрессорной установки сырого газа, Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, промплощадка газоперерабатывающего завода Управления «Татнефтегазпереработка» ОАО «Татнефть им. В. Д. Шашина		16:45:070122
58	«9 этажный 54 квартирный жилой дом поз. №11 в микрорайоне 2 «В» «Яшьлек» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями», Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район,	г. Альметьевск, ул. Шевченко, д. 182	16:45:000000
59	Привязка модульной котельной МК – В – 0,8 для спортивного комплекса по ул. Заводская в пгт. Нижняя Мактама Альметьевского муниципального района РТ,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, пгт. Нижняя Мактама, ул.Заводская, д. 2 «А»	16:45:070103
60	«Многоэтажный жилой дом с пристроенной котельной со встроенными помещениями нежилого назначения в мкр.«Алсу» на участке К/1.3-2 г. Альметьевск,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, пр. Строителей, д. 78	16:45:050112
61	Реконструкция котельной Автоколонны № 7 ООО «Альметьевское УТТ – 1», район Североальметьевского товарного парка, с заменой на блочно – модульную котельную, г. Альметьевск, РТ,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск	16:45:020157
62	9 этажный 108 квартирный жилой дом поз. №10 в микрорайоне 2 «В» «Яшьлек» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, пр.Изаила Зарипова, д. 39	16:45:000000
63	Реконструкция детского сада № 38	Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Чернышевского, д.4 а	16:45:010105

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
64	Пристрой к производственному зданию,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Монтажная, д. 9	16:45:040102:
65	Реконструкция мастерских по ремонту кабельной продукции под офисные помещения,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Р. Фахретдина, д. 62	16:45:040101
66	Реконструкция ТЦ «Мактама парк»,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, пгт. Нижняя Мактама, ул.Промышленная, д.1 «В»	16:45:070114
67	Реконструкция двухэтажного здания хлебного цеха,	Республика Татарстан, г.Альметьевск, пр-кт Габдуллы Тукая, д.31 а	16:45:010119
68	9 - 12 этажный 400 квартирный жилой дом со встроенно – пристроенными помещениями поз. 8 в мкр. 2 В «Яшьлек» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, пр.Изаила Зарипова, д. 41	16:45:000000
69	Холодный склад в районе СУ – 5 г. Альметьевск, РТ,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск,Объездной тракт, севернее д. 41	16:45:040104
70	Реконструкция мастерских по ремонту кабельной продукции под офисные помещения,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Р. Фахретдина, д. 62	16:45:040101
71	Строительство спортивного комплекса в п.г.т. Нижняя Мактама Альметьевского муниципального района,	Альметьевский район, пгт. Нижняя Мактама, ул.Заводская, д. 2 "А"	16:45:070103
72	"«Жилая застройка в микрорайоне «Алсу» г. Альметьевск РТ. 9-этажный 54-х квартирный жилой дом 3.8»"«Жилая застройка в микрорайоне «Алсу» г. Альметьевск РТ. 5-ти этажный 118 квартирный жилой дом 4.16»."«Жилая застройка в микрорайоне «Алсу» г. Альметьевск РТ. 5-ти этажный 118 квартирный жилой дом 4.17».		16:45:050114
73	Реконструкция детского сада № 52 «Алтынчэч»,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Чапаева, д. 10	16:45:010110
74	Реконструкция детского сада № 55 «Жаворонок»,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район,	16:45:010110

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
		г.Альметьевск, ул. Жуковского, д. 4	
75	"Газоснабжение производственной базы ООО «НПТ АлойлСервис» г. Альметьевск, ул. Громовой, д. 2 «а»,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Полевая, южнее д.2	16:45:030116
76	Магазин на рынке строительных материалов,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, пгт. Нижняя Мактама, ул.Гагарина, д. 33	16:45:070121
2016 год			
1	(рек-ция) Общеобразовательное учреждение,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Волгоградская, д.20	16:45:030116
2	"9 – ти этажный многоквартирный жилой дом,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Овражная, д. 4	16:45:020139
3	Котельная и тепловые сети НПС – 3, АРНУ.	Реконструкция, Республика Татарстан, Альметьевский район, г.Альметьевск, тракт Объездной, д. 103	16:45:030120
4	Автозаправочная станция по ул. Монтажная, д. 2/9 г. Альметьевск,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Монтажная, д. 2/9	16:45:050107
5	Производственная база по ул.Базовая д. 5, в г. Альметьевск. Неотапливаемые склады,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Базовая, д. 5	16:45:040104
6	Производственная база по ул.Базовая д. 5, в г. Альметьевск. Холодный склад № 2,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Базовая, д. 5	16:45:040104
7	Производственная база по ул. Базовая д. 5, в г. Альметьевск. Холодный склад № 1,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Базовая, д. 5	16:45:040104
8	Производственная база по ул.Базовая д. 5, в г. Альметьевск. Цех по изготовлению металлических дверей,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Базовая, д. 5	16:45:040104
9	Производственная база по ул. Базовая д. 5, в г. Альметьевск. Здание ремонта машин.	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Базовая, д. 5	16:45:040104
10	Патологоанатомическое отделение (ПАО),	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, пр. Строителей, д. 30/1	16:45:010119
11	Производственная база по ул.	Республика Татарстан, Альметьевский	16:45:040104

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
	Базовая д. 5, в г. Альметьевск. Станция технического обслуживания №1, Станция технического обслуживания №2, Котельная,	муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Базовая, д. 5	
12	Индивидуальный жилой дом,	РеспубликаТатарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул.Ленина, д. 25 «б», кв. 1	16:45:010119
13	Гараж - стоянка,	РеспубликаТатарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Базовая, д. 27	16:45:000000
14	Окрасочно – сушильная камера на производственной базе ООО «ТАТАЛЬ»,	РеспубликаТатарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Р. Фахретдина, д. 60«в»	16:45:040106
15	Складское помещение на территории производственной базы,	Республика Татарстан,Альметьевский муниципальный район, пгт. Нижняя Мактама, ул.Промышленная, д.6	16:45:070101
16	5-ти этажный 120 квартирный жилой дом № 10 поз. 4.16 в мкр. «Алсу» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями,	РеспубликаТатарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Рината Галеева, д.10	16:45:050114
17	5-ти этажный 120 квартирный жилой дом № 8 поз. 4.17 в мкр. «Алсу» г. Альметьевск с наружными инженерными сетями,	РеспубликаТатарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Рината Галеева, д.8	16:45:050114
18	Реконструкция административного здания на территории производственной базы,	РеспубликаТатарстан, г. Альметьевск,Объездной тракт, д. 55 «А»	16:45:040105
19	(рек-ция) Реконструкция кафе - магазина, 16:45:070117:441	РеспубликаТатарстан, пгт. Нижняя Мактама, ул. С. Хакима, д.10	16:45:070117
0	Городское озеро, Республика Татарстан	, г. Альметьевск, ул. Шевченко,городское озеро	16:45:050101
21	Станция технического обслуживания на территории производственной базы,	РеспубликаТатарстан, г. Альметьевск,Объездной тракт, д. 55 «А»	16:45:040105
22	Установка блочно-модульной котельной для отопления производственной площади АО "Электрощит" с подключением к системе газоснабжения по адресу :	РеспубликаТатарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Базовая, д. 27	16:45:000000
23	Складское помещение на территории производственной базы,	РеспубликаТатарстан, г. Альметьевск, ул. Геофизическая, д.48	16:45:030103

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
24	Аптека по ул. Чернышевского в городе Альметьевск,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Чернышевского, между домами 39 и 40	16:45:010110
25	(рек-ция) Входная группа парикмахерской по ул. Р. Фахретдина, д. 22,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Ризы Фахретдина, южнее д. 22	16:45:010104
26	Жилая застройка в микрорайоне «Алсу» г. Альметьевск РТ. 9-этажный 54-х квартирный жилой дом 3.8»		16:45:050114
27	120 - ти квартирный жилой дом позиция № 30 в микрорайоне № 1 В "Западные ворота" с нежилыми помещениями в г. Альметьевске с наружными инженерными сетями,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, пр. Иззила Зарипова, д. 9 Подготовительный период	16:45:0201143
28	Кафе,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Шевченко, восточнее д. 25	16:45:050101
29	Реконструкция здания по ул. Пугачева 22 г. Альметьевск РТ,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Пугачева, д. 22	16:45:020110:
30	Реконструкция кафе - магазина,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, Герцена, д. 3	16:45:040103
31	Производственно – складское здание на производственной базе, г. Альметьевск, трасса Альметьевск Набережные Челны, западнее авторынка "Стрелец"		16:45:020143
32	Реконструкция МТАЗС по ул. Монтажная, д. 2/2 г. Альметьевск РТ,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Монтажная, д. 2/2	16:45:050107
33	Магазин «Меридиан»,	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 143 Б	16:45:010119:
34	120 - ти квартирный жилой дом позиция № 30 в микрорайоне № 1 В "Западные ворота" с нежилыми помещениями в г. Альметьевске с	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г. Альметьевск, пр. Иззила Зарипова, д. 9 Нулевой цикл	16:45:0201143

№ п/п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
	наружными инженерными сетями,		
35	(рек-ция) Реконструкция магазина "Смак" по ул. Белоглазова, д. 43	г. Альметьевск, г. Альметьевск, ул.Белоглазова, д. 43	16:45:010112
36	Офисные помещения	, г. Альметьевск, ул. Шевченко, д.182 а	16:45:01012
37	(Реконструкция здания по ул. Чехова 23 б в г. Альметьевск	г. Альметьевск, ул.Чехова, д. 23 "б"	16:45:010107
38	Газоснабжение производственной базы "4 ООО "АСАД" для выпуска бетонных и ж/бетонных изделий г.Альметьевск (I очередь),	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Индустриальная, д.17/3, д. 17/4	16:45:040101
39	Реконструкция существующего здания под жилой дом по ул. Р. Фахретдина, 57 «В» в г. Альметьевск,	г. Альметьевск, ул.Р. Фахретдина, д.57 «В»	16:45:040105
40	Бокс по производству брусчатки,	г. Альметьевск, ул.Объездная, д. 2	16:45:040101
41	Гараж с 2-мя стояночными местами по ул. Объездная, восточнее д. 55, г. Альметьевск	РТ, г. Альметьевск, ул. Объездная, восточнее д. 55	16:45:050128
42	Гараж для грузовой техники Альметьевского ЛПУМГ,	пгт. Нижняя Мактама, ул.Ибрагима Абсалямова, д. 1А	16:45:070121
43	Склад строительных материалов,	г. Альметьевск, ул.Базовая, д. 81 б	
44	Реконструкция здания магазина по адресу:	г. Альметьевск, ул.8 Марта, д. 23	
45	(строительство) Складской комплекс по адресу:	РТ, г.Альметьевск, ул.Ш.Усманова, д.1	
46	(строительство) производственно- складское здание по адресу:	РТ, г.Альметьевск, ул.Базовая, д.15	
47	реконструкция кровли и замена окон в здании ГБПОУ "Альметьевский профессиональный колледж",	г.Альметьевск, ул.Строителей, д.9а	
48	Разрешение на строительсто мансардного этажа,	г.Альметьевск, ул.Чекова, д. 42	
49	"Духовно-просветительский строительно-реставрационный центр "Светоч"	Республика Татарстан, Альметьевский муниципальный район, г.Альметьевск, ул. Пушкина, д. 49	
50	"Торговый павильон №2 на территории городского	г,Альметьевскул.Ленина, 124,	

№ п/ п	Наименование объекта строительства	Адрес объекта строительства	Квартал
	рынкао		



Приложение 3 Перечень многоквартирных домов с привязкой к источникам теплоснабжения города Альметьевск

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
2	ул.Заслонова 3	5	Монолитн.-КПП	2861,8	2508,3	59	128
2	ул.Заслонова 5	5	Монолитн.-КПП	3991,2	3508,7	80	161
2	ул.Заслонова 7	5	Монолитн.-КПП	3810,9	3530,2	80	172
2	ул.Заслонова 9	5	Монолитн.-кирп	7859,7	6721,8	135	242
2	ул.Ленина 71	5	кирп	6174,4	4935,9	97	159
2	ул.Ленина 73	5	Монолитн.-КПП	7483,27	6135,2	140	309
2	ул.Ленина 83	5	кирп	5082,4	5082,4	93	185
2	ул.Ленина 85	9	кирп	3127,8	2771	50	90
2	ул.Ленина 87	5	кирп	4565,9	4565,9	101	201
2	ул.Ленина 89	5	Монолитн.-КПП	4781	4419,7	90	179
2	ул.Ленина 91	5	кирп	4579,2	4515,1	100	197
2	ул.Ленина 93	9	кирп	2405,5	2069,5	49	77
2	ул.Ленина 95	5	Монолитн.-кирп	4695,1	4658,7	99	216
2	ул.Ленина 97	5	КПП	4580,9	4396,5	90	227
2	ул.Ленина 99	5	кирп	4914	4592	97	202
2	ул.Ленина 101	9	кирп	2230,6	2162,55	50	70
2	ул.Ленина 103	5	КПП	5524,5	4349,9	90	209
2	ул.Ленина 105	5	КПП	5769,8	4371,2	89	218
2	ул.Ленина 107	5	КПП	4770	4362,3	90	222
2	ул.Ленина 109	9	кирп	2374,1	2096,8	48	84
2	ул.Ленина 111	5	кирп	4881,3	4881,3	97	200
2	ул.Ленина 113	5	КПП	4857,8	4318,3	89	214
2	ул.Ленина 115	5	кирп	4813,91	4813,9	101	197
2	ул.Ленина 117	9	кирп	3108,2	2918,5	49	67
2	ул.Ленина 119	5	Монолитн.-кирп	5056,3	4786,4	99	232
2	ул.Марджани 163	5	Монолитн.-КПП	2611,1	2611,1	60	112
2	ул.Марджани 165	5	Монолитн.-КПП	3734,9	3530,5	80	158
8	пр.Строителей 53	9	КПП	7736,6	5882,3	90	252
8	пр.Строителей	3	кирп	2469,6	2095,6	30	92

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
	53А						
8	пр.Строителей 53Б	9	КПП	7155,3	5871,08	90	282
8	пр.Строителей 55	5	кирп	4004,4	2687,4	171	197
2	ул.Шевченко 70	5	Монолитн.-КПП	6197,7	6197,7	141	336
2	ул.Шевченко 78	5	Монолитн.-КПП	4005,8	3519,3	80	162
2	ул.Шевченко 80	5	кирп	3430,5	2759,2	60	154
2	ул.Шевченко 84	5	Монолитн.-КПП	3863,6	3505	80	182
2	ул.Шевченко 88	5	кирп	4626,8	4626,8	81	182
2	ул.Шевченко 90	5	Монолитн.-КПП	4916,9	4365,4	90	216
2	ул.Шевченко 94	5	Монолитн.-КПП	5005,4	4363,4	90	216
2	ул.Шевченко 96	5	Монолитн.-КПП	5034,4	4457,2	90	206
2	ул.Шевченко 100	5	Монолитн.-КПП	5544	4391,2	90	220
2	ул.Шевченко 102	5	Монолитн.-КПП	5573,12	4419,7	90	209
2	ул.Шевченко 104	5	Монолитн.-КПП	5520	4347,1	89	227
2	ул.Шевченко 108	5	Монолитн.-кирп	5254,4	4867,8	101	216
2	ул.Шевченко 60	4	Монолитн.-кирп	2197,5	2020,2	48	100
2	ул.Шевченко 64	4	Монолитн.-кирп	2232,8	2044,5	48	98
2	ул.Шевченко 66	4	Монолитн.-кирп	2215,62	2041,4	48	95
2	ул.Шевченко 68	4	Монолитн.-кирп	2156,69	2119,5	47	99
2	ул.Заслонова 8	4	КПП	2228,1	2061,1	48	108
2	ул.Заслонова 12	4	КПП	2270,3	2033,3	48	86
2	ул.Валеева 1	2	каменные	429,26	367,6	8	18
2	ул.Валеева 3	5	крупнопанельные	4890,2	4310,9	90	201
2	ул.Валеева 4	5	кирпичные	6945,6	4794,8	104	251
2	ул.Валеева 10	2	каменные	602,16	385,1	8	20
2	ул.Валеева 12	5	кирпичные	2411,6	2033,1	45	84
2	ул.Валеева 14	2	каменные	602,88	393,8	8	12
2	ул.Валеева 16	2	каменные	1043,82	680,31	12	31

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
1	ул.Девонская 91	5	крупнопанельные	3889,5	3510	80	163
1	ул.Девонская 93	5	крупнопанельные	3884,5	3542,1	80	193
1	ул.Девонская 95	5	крупнопанельные	3891,5 3	3497,8	80	193
1	ул.Девонская 97	5	крупнопанельные	3605,4 3	3173,1	72	175
1	ул.К.Цеткин 11	2	каменные	641,3	537,5	9	25
1	ул.К.Цеткин 14	2	каменные	715,3	612,8	16	36
1	ул.К.Цеткин 16	5	кирпичные	1963,4	1403,9	30	63
1	ул.К.Цеткин 18	6	кирпичные	4955,5	4398,6	61	170
1	ул.К.Цеткин 20	2	каменные	683,4	622,4	16	30
1	ул.К.Цеткин 29 а	2	каменные	459,8	397,7	8	19
1	ул.К.Цеткин 31	2	каменные	462,7	408,9	8	25
1	ул.Ленина 2а	5	кирпичные	3794,3	2460	64	109
1	ул.Ленина 3	2	каменные	457,98	395,9	8	16
1	ул.Ленина 4	3	каменные	2126,5	1727,6	31	46
1	ул.Ленина 5	3	каменные	1849,4	1067,9	20	37
1	ул.Ленина 8	3	каменные	1296,5	958	20	33
1	ул.Ленина 12	3	каменные	1794,5	1315	23	46
1	ул.Ленина 16	3	каменные	1416,2	1106,7	21	34
1	ул.Ленина 20	3	каменные	2122,9 2	1760,85	29	56
1	ул.Маяковского 1	2	каменные	677,96	673,5	12	35
2	ул.Маяковского 2	2	каменные	354,8	354,8	8	21
1	ул.Маяковского 3	5	кирпичные	5059,3	4313,1	95	185
2	ул.Маяковского 4	5	крупнопанельные	4946,7	4328,6	90	198
2	ул.Маяковского 6	5	кирпичные	3271	3136,4	70	156
1	ул.Маяковского 32	6	кирпичные	2656	2181,8	32	82
1	ул.Маяковского 38	2	каменные	634,1	535,4	9	24
1	ул.Маяковского 47а	5	кирпичные	3192,2	2737,5	59	152
1	ул.Маяковского 51	5	кирпичные	4160,3	3977,2	127	252
1	ул.Советская 167	2	каменные	602,16	412,8	8	16
1	ул.Советская 169	2	каменные	436,9	366,1	8	24

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
1	ул.Советская 171	2	каменные	456,1	417,2	8	20
1	ул.Советская 177	2	каменные	603,72	393,7	8	18
1	ул.Советская 179	2	каменные	439,4	399,5	8	20
1	ул.Советская 183	2	каменные	589,1	352	8	13
1	ул.Советская 184б	2	кирпичные	431,8	366,7	8	23
1	ул.Советская 185	2	каменные	606,84	393	8	11
1	ул.Советская 187	2	каменные	606,82	396,8	8	15
1	ул.Советская 189	2	каменные	418,1	381,3	8	22
1	пр.Тукая 1	5	ж/б	3139,9	2732,8	60	130
1	пр.Тукая 2	2	каменные	749,2	669	12	33
1	пр.Тукая 3	5	кирпичные	1569,2	1256,2	34	63
1	пр.Тукая 4	5	кирпичные	4938,5	4493,5	100	212
1	пр.Тукая 5	5	монолит	2857,2	2610,9	60	144
1	пр.Тукая 7	5	крупнопанельные	2917	2605,6	60	137
1	пр.Тукая 19	5	панель	5597,5	5085,2	119	254
1	пр.Тукая 21	5	ж/б	3884,6	3542,4	80	188
1	пр.Тукая 23	5	ж/б	3850,5	3522,9	80	148
1	пр.Тукая 25	9	кирпичные	2834,8	2087,5	50	69
1	пр.Тукая 27	5	кирпичные	6341,4	4547,5	113	199
1	пр.Тукая 42	3	каменные	1777,15	1376,1	26	40
1	ул.Р.Фахретдина 12	5	крупнопанельные	3725,5	3176,7	60	130
1	ул.Р.Фахретдина 14	5	крупнопанельные	5465,4	5172	120	255
1	ул.Р.Фахретдина 16	5	крупнопанельные	2833,5	2578,6	60	119
1	ул.Р.Фахретдина 18	5	крупнопанельные	2815,1	2587,7	60	149
1	ул.Р.Фахретдина 20	5	крупнопанельные	2846,6	2542,9	60	121
1	ул.Р.Фахретдина 22	5	ж/б	2842,5	2543,2	61	115
1	ул.Р.Фахретдина 24	5	кирпичные	6508,32	3870,4	97	178
1	ул.Р.Фахретдина 26	5	крупнопанельные	3715,2	3218,9	73	154
1	ул.Р.Фахретдина 28	5	кирпичные	3334,8	2777,5	74	112
1	ул.Чернышевского 4	5	кирпичные	3657,2	3332,4	71	165
1	ул.Чернышевского	5	кирпичные	3692,2	3227,5	68	140

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
	го 6						
2	ул.Чернышевского 10	5	крупнопанельные	6003,4	5647,8	119	246
2	ул.Чернышевского 18	6	кирпичные	2845	2484	53	141
2	ул.Чернышевского 19	2	каменные	609,16	377,1	8	14
2	ул.Чернышевского 23	2	каменные	425,2	385,8	8	22
2	ул.Чехова 1	2	каменные	1111,6	867,9	18	29
2	ул.Чехова 3	2	каменные	426,4	387,7	8	17
2	ул.Чехова 5	2	каменные	438	396,2	8	14
2	ул.Чехова 7	2	каменные	448,3	401,6	9	15
2	ул.Чехова 13	2	каменные	651	580,3	12	22
2	ул.Чехова 15	2	каменные	636,9	565,2	12	28
2	ул.Чехова 17	2	каменные	863,3	687,53	12	26
1	ул.Чехова 27	2	каменные	440,9	404,6	8	26
1	ул.Чехова 29	2	каменные	817,9	481,9	13	15
1	ул.Чехова 31	2	каменные	892,79	726,8	13	27
1	ул.Чехова 35	2	каменные	850	682,2	13	22
2	ул.Гафиатуллина 1	5	кирп	3740,2	3424,2	70	148
2	ул.Гафиатуллина 3	5	КПП - монолит	4896,3	4416,5	90	229
2	ул.Гафиатуллина 5	9	кирп	2698,4	2698,4	51	86
2	ул.Гафиатуллина 7	5	кирп	5078,3	4754,2	94	172
2	ул.Гафиатуллина 9	5	КПП - монолит	4861,1	4423,7	88	216
2	ул.Гафиатуллина 13	5	КПП - монолит	6415,4	5792,91	119	271
2	ул.Гафиатуллина 13А	5	кирп	5004,6	4550,1	100	194
2	ул.Гафиатуллина 15	5	кирп	5021,7	4557,2	97	212
2	ул.Гафиатуллина 17	5	КПП - монолит	3040,1	2722,6	60	144
2	ул.Гафиатуллина 19	5	КПП - монолит	4841,78	4346,5	89	220
2	ул.Гафиатуллина 21	5	КПП - монолит	3059,8	2744,1	60	143
2	ул.Гафиатуллина 23	5	КПП - монолит	4931,6	4537,8	90	220
2	ул.Гафиатуллина 27	5	кирп	5193,3	4568,2	100	221

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
2	ул.Мира 1	9	кирп	2576,9	2427,2	51	120
2	ул.Мира 3	5	КПП	6524,7	5766,28	119	251
2	ул.Мира 5	5	КПП	6427,2	5781	119	276
2	ул.Мира 7	5	КПП	4989,8	4444,2	90	202
2	ул.Мира 9	5	КПП	6522,5	5897,6	119	270
2	ул.Мира 11	5	КПП	6572,9	5765,6	119	289
2	ул.Мира 13	5	КПП	4911,3	4432,5	90	235
2	ул.Мира 15	5	КПП	4936,5	4458,1	90	234
2	ул.Мира 17	9	кирп	2684,5	2318,6	54	104
2	ул.Нефтяников 21	5	КПП - монолит	6759,3	5812	119	288
2	ул.Нефтяников 23	5	КПП - монолит	5028,3	4407,3	90	253
2	ул.Нефтяников 25	9	кирп	3144,3	2646,4	50	92
2	ул.Нефтяников 27	5	КПП	3126,1	2723,9	60	125
2	ул.Нефтяников 29	9	кирп	3305,6	2891,1	49	107
2	ул.Нефтяников 31	5	КПП	5877,9	5877,9	119	270
2	ул.Нефтяников 35	5	КПП	3139,6	2724,6	60	133
2	ул.Нефтяников 37	9	кирп	3240,5	3240,5	49	100
2	ул.Нефтяников 39	5	КПП	3134,6	2736,3	61	144
2	ул.Нефтяников 43	5	КПП	3177,7	2819,6	60	123
2	ул.Нефтяников 45	5	КПП - монолит	5034,4	4438,2	90	238
2	пр.Строителей 11А	9	кирп	2805,5	2345,2	52	92
2	пр.Строителей 13	5	кирп	5051,4	4583,5	93	212
2	пр.Строителей 15	5	КПП	4915,9	4432,3	90	220
2	пр.Строителей 17	5	КПП	6439,8	5896,1	119	273
2	пр.Строителей 19	5	кирп	4988,8	4565,6	92	196
2	пр.Строителей 21	5	КПП	6402,8	5738,7	119	290
2	пр.Строителей 23	9	кирп	2711	2333,8	52	97
2	пр.Строителей 25	5	КПП	6435,5	5827,3	121	301

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
2	пр.Строителей 27	5	кирп	5114,2	4649,7	102	196
2	пр.Строителей 29	5	кирп	4621,6	4516,7	93	193
2	пр.Строителей 33	5	КПП	3016,6	2697,2	60	143
2	пр.Строителей 35	9	кирп	18903,4	16428,6	289	676
2	пр.Строителей 37	9	кирп	18118	15291,9	289	637
1	ул.Автомобилистов 4/6	2	Кирпичные	845,5	766,6	16	34
1	ул.Автомобилистов 10	5	Кирпичные	3614,7	3198,9	71	145
2	ул.Белоглазова 103	5	Кирпичные	3163	2687,8	40	107
2	ул.Белоглазова 107	5	Панельные	4933	4383,6	90	235
2	ул.Белоглазова 113	4	Кирпичные	2115,3	1898,9	47	78
2	ул.Белоглазова 117	4	Кирпичные	2189,9	1987	48	96
2	ул.Белоглазова 119	4	Кирпичные	2555,2	1926,6	47	80
2	ул.Белоглазова 121	4	Кирпичные	1420,3	1286,7	32	55
2	ул.Белоглазова 123	4	Кирпичные	2208	1973,8	48	85
2	ул.Белоглазова 129	4	Кирпичные	1351,7	1213,8	31	60
2	ул.Белоглазова 131	4	Кирпичные	1463,4	1234,9	31	52
2	ул.Белоглазова 131а	5	Монолитные	3616,8	3176,1	73	179
2	ул.Белоглазова 133	4	Кирпичные	2062,3	1926,7	47	115
2	ул.Белоглазова 133а	4	Кирпичные	2141,6	1969	48	88
2	ул.Белоглазова 135	4	Монолитные	2232	2036	48	106
2	ул.Белоглазова 137	4	Кирпичные	1389,4	1223,7	31	51
2	ул.Белоглазова 139	4	Кирпичные	2192,5	2040,6	48	93
2	ул.Белоглазова 141	4	Кирпичные	2195,6	2020,6	48	97
2	ул.Белоглазова 143	4	Кирпичные	1430,5	1298,4	32	61
2	ул.Белоглазова 145	4	Монолитные	1420,5	1288,4	32	56

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
2	ул.Белоглазова 149	4	Кирпичные	2223,3	2018,9	48	104
2	ул.Белоглазова 151	4	смешенные	2229,9	2035,4	48	88
2	ул.Белоглазова 153	4	Кирпичные	2245,8	2052,2	48	102
2	ул.Белоглазова 155	5	Панельные	2869,1	2574,2	60	134
2	ул.Гагарина 9	4	Кирпичные	2213,9	2008,6	48	81
2	ул.Гагарина 11	4	Кирпичные	2214	1978,1	48	81
2	ул.Гагарина 12	4	Кирпичные	1402,5	1261,6	32	55
2	ул.Гагарина 13	4	Кирпичные	2220,7	1911,8	48	93
2	ул.Гагарина 14	4	Кирпичные	2192,6	2192,6	48	81
2	ул.Гагарина 15	4	Кирпичные	2167,4	1976,6	48	71
2	ул.Гагарина 16	4	Кирпичные	2194,3	2023,3	48	94
2	ул.Гагарина 18	4	Кирпичные	2108,3	1943,4	47	95
2	ул.Гагарина 21	4	Кирпичные	2172	1957,3	47	93
2	ул.Гагарина 23	4	Кирпичные	1395	1130,5	31	64
2	ул.Гагарина 24	5	Кирпичные	1979,6	1803,7	40	75
2	ул.Гагарина 28	4	Монолитные	1376,3	1252,3	32	61
2	ул.М.Джалиля 16	4	блочные	1386,6	1203,2	32	51
2	ул.М.Джалиля 18	4	блочные	1395,4	1242,5	32	48
2	ул.М.Джалиля 20	4	блочные	2169,8	2018,9	48	96
2	ул.М.Джалиля 22	4	блочные	2167,4	2015,9	48	90
2	ул.М.Джалиля 24	4	блочные	2088,9	1904,3	46	83
2	ул.М.Джалиля 26	4	блочные	2172,4	2021,5	48	91
2	ул.М.Джалиля 28	4	Кирпичные	1401,9	1293,1	32	52
2	ул.М.Джалиля 30	4	Кирпичные	1385,1	1200,8	32	63
2	ул.М.Джалиля 32	4	Кирпичные	1398,2	1203,2	32	59
2	ул.М.Джалиля 33	4	Кирпичные	2191,4	1937,2	46	87
2	ул.М.Джалиля 35	4	Кирпичные	2027,9	1834,1	44	81
2	ул.М.Джалиля 37	4	блочные	1393,4	1217,8	32	60
2	ул.М.Джалиля 39	4	Кирпичные	2185,1	2030	48	77
2	ул.М.Джалиля 41а	5	Кирпичные	3455,8	3142,5	67	119
2	ул.М.Джалиля 43	4	блочные	1403,7	1300,6	31	60
2	ул.М.Джалиля 45	4	Кирпичные	1430,7	1328,4	32	54
2	ул.М.Джалиля 47	4	блочные	1688,9	1521,7	37	74
1	ул.Кирова 2	2	кирпичные	837,1	694,9	18	41



Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
1	ул.Кирова 7	5	кирпичные	3526,9 3	3148,8	67	181
2	ул.Ленина 26	3	кирпичные	2343,2	1678,9	31	58
2	ул.Ленина 30	3	кирпичные	1511	1264,1	24	38
2	ул.Ленина 32а	3	монолитные	1057,6	971	24	39
2	ул.Ленина 34	3	кирпичные	2314,8	1520,8	30	45
2	ул.Ленина 36	3	кирпичные	2390,2	1556,2	26	46
2	ул.Ленина 40	3	кирпичные	1394,2	1245	24	36
2	ул.Ленина 42	4	кирпичные	2902,9	2290,6	36	58
2	ул.Ленина 44	2	кирпичные	617,39	517,5	9	27
2	ул.Ленина 46	4	кирпичные	2851,5	1913,7	31	62
2	ул.Ленина 48	4	кирпичные	2402,2	1565,8	25	54
2	ул.Ленина 50	4	кирпичные	2899,6	2100	36	44
2	ул.Ленина 52	4	кирпичные	1392,1	1289,7	32	53
2	ул.Ленина 58	4	кирпичные	1390,9	1144,4	28	46
2	ул.Ленина 56	4	монолитные	1388,9	994,1	28	26
2	ул.Ленина 62	4	кирпичные	1405,6	1210,2	32	49
2	ул.Ленина 64	4	кирпичные	1990,3	1840	45	90
2	ул.Ленина 66	4	монолитные	2176,7	2025,5	48	91
2	ул.Ленина 68	4	кирпичные	2043,8	1570,8	38	46
2	ул.Ленина 70	4	монолитные	2177,9	1971,7	48	95
2	ул.Ленина 72	4	кирпичные	1841,7	1449,4	37	76
2	ул.Ленина 74	4	монолитные	2170,7	2018,8	49	93
2	ул.Ленина 76	4	кирпичные	1949,8	1541,8	39	72
2	ул.Ленина 78	4	монолитные	1394,2	1289,8	31	80
2	ул.Ленина 80	4	кирпичные	1410,7	1309	32	69
2	ул.Ленина 82	4	кирпичные	2067,3	1521	37	60
2	ул.Ленина 86	4	кирпичные	1396,6	1219,2	31	66
2	ул.Ленина 88	4	кирпичные	1317,8	999,2	29	39
2	ул.Ленина 90	4	кирпичные	2192,4	1966,8	47	93
2	ул.Ленина 92	4	кирпичные	1896,1 2	1328,76	75	100
1	ул.Маяковского 61	2	кирпичные	788,15	699,6	12	32
1	ул.Маяковского 65	3	кирпичные	1655,9 2	1530,1	37	78
1	ул.Маяковского 67	3	кирпичные	1727,0 2	1544,5	36	69
1	ул.Полевая 8	2	Кирпичные	682,4	439,2	29	39

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
2	ул.Пушкина 46	5	Кирпичные	4063,1	2812,2	137	219
2	ул.Пушкина 52	2	Монолитные	604,5	532,2	9	20
2	ул.Пушкина 56	2	Кирпичные	589	585	9	17
2	ул.Радищева 2	4	Кирпичные	1401,4	1286,5	32	71
2	ул.Радищева 4	4	Кирпичные	1396,1	1240,9	33	59
2	ул.Радищева 4а	4	Кирпичные	2192,2	1945,2	47	86
2	ул.Радищева 6	4	Кирпичные	1415,2	1299,4	32	57
2	ул.Радищева 8	4	Кирпичные	1406,8	1291,2	32	62
2	ул.Радищева 10	4	Кирпичные	1401,8	1220,4	31	53
2	ул.Радищева 12	4	Монолитные	1395,1	1284,6	32	53
2	ул.Радищева 41	2	Монолитные	553	508,1	8	15
2	ул.Радищева 43	2	Монолитные	552,2	504,4	8	19
2	ул.Радищева 47	2	Кирпичные	617,6	519,8	9	24
27	ул.Радищева 61	2	Кирпичные	905,4	726,1	13	22
1	ул.Тимирязева 7	3	Кирпичные	1683,68	1519,9	36	79
27	ул.Тимирязева 47	5	Кирпичные	1513	1080,5	16	51
1	пр.Тукая 37	5	Кирпичные	3614,8	2237,1	132	148
1	пр.Тукая 37а	5	Кирпичные	3504,9	2779,6	139	219
41	пр.Тукая 41	5	Кирпичные	3522,6	3143,3	94	139
1	пр.Тукая 46	2	Кирпичные	681,35	612,3	12	34
2	ул.К.Цеткин 47	2	Кирпичные	446,3	353,4	7	20
2	ул.К.Цеткин 49	2	Кирпичные	541,5	404,2	9	25
2	ул.К.Цеткин 51	2	Кирпичные	436,8	389,4	8	17
2	ул.К.Цеткин 53	2	Кирпичные	519,2	509,95	8	31
2	ул.К.Цеткин 55	2	Кирпичные	448,4	397,8	8	13
2	ул.К.Цеткин 56	2	Кирпичные	409,8	362,6	8	18
2	ул.К.Цеткин 60	2	Кирпичные	407,5	361,4	8	23
2	ул.К.Цеткин 67	2	монолитные	617,2	523	9	18
3	ул.8 Марта 2	5	КПП	4413,4	3102,5	90	244
3	ул.8 Марта 2а	5	кирпич	2563,5	1004,4	65	109
3	ул.8 Марта 4	5	КПП	5577,34	3064,5	90	250
3	ул.8 Марта 4а	5	кирпич	2579,9	994,7	64	103
3	ул.8 Марта 6	5	КПП	4976,3	3089,3	90	210
3	ул.8 Марта 9	5	КПП	4907,7	3072,7	90	195
3	ул.8 Марта 11	5	КПП	4986,8	3123,9	90	269

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
3	ул.8 Марта 12	4	кирпич	1776,7	845,2	32	71
3	ул.8 Марта 13	5	кирпич	3211,8	1661,8	60	127
3	ул.8 Марта 15	9	кирпич	16271,5	8199,1	248	526
3	ул.8 Марта 17	9	кирпич	13958,8	7010,5	213	470
3	ул.8 Марта 23	5	КПП	5734,1	2973,2	90	175
3	ул.8 Марта 25	5	КПП	5713,8	2932,7	90	191
3	ул.8 Марта 27	5	кирпич	1913,3	808,6	30	60
3	ул.8 Марта 29	5	КПП	5709,6	2988,7	90	171
3	ул.8 Марта 31	9	КПП	11427,39	4733,5	144	300
3	ул.Тельмана 41	5	КПП	5470	2836,5	89	218
3	ул.Тельмана 43	5	КПП	4979,3	3115	91	232
3	ул.Тельмана 45	5	кирпич	5044,5	2955,8	100	244
3	ул.Тельмана 47	5	КПП	4442	3081,5	90	222
3	ул.Тельмана 49	5	КПП	4971,9	3117,2	90	209
3	ул.Тельмана 51	5	КПП	7537,2	3926	117	272
3	ул.Герцена 80а	9	кирпич	4556,7	2313,4	158	213
3	ул.Герцена 80б	9	кирпич	4598,9	2324,5	73	157
3	ул.Герцена 80в	9	кирпич	4598	2320,3	71	170
3	ул.Герцена 82	9	КПП	14384,5	6132,2	180	415
3	ул.Герцена 88	9	кирпич	14232,4	6997,1	216	457
3	ул.Герцена 90	9	кирпич	14089,1	7008,2	214	442
3	ул.Герцена 94	9	кирпич	13877,1	6889,6	212	487
3	ул.Герцена 96	9	КПП	9586,2	4360,1	140	287
3	ул.Герцена 100	5	КПП	2611	1785,1	60	139
3	ул.Герцена 102	9	кирпич	4317,4	2181,8	70	143
3	ул.Промышленная 2	3	кирпич	1553	867,9	33	62
3	ул.Промышленная 2б	3	кирпич	1359,8	787,8	30	56
3	ул.Промышленная 4	3	кирпич	1574,8	906,8	33	96
3	ул.Промышленная 6	3	кирпич	1943,7	875,4	33	82
3	ул.Пугачева 22	5	кирпич	3620,2	1779,85	119	153
3	ул.Сулеймановой 13	5	КПП	4963,3	3071,1	90	226

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
3	ул.Сулеймановый 23	5	кирпич	3620,02	1808,9	120	175
3	ул.Р.Фахретдина 27	9	КПП	4465,6	1994,32	70	137
3	ул.8 Марта 18	9	панель	4506	3587,8	72	167
3	ул.8 Марта 12а	7	кирпич	1895,4	1643,8	15	31
3	ул.Больничная 10	5	кирпич	3450	3260,1	73	191
3	ул.Больничная 3	5	кирпич	2534,4	2085,5	65	111
3	ул.Больничная 5	3	кирпич	1879,1	1800,5	36	84
3	ул.Больничная 6	3	кирпич	2009,6	1713,7	36	89
3	ул.Советская 125	9	панель	9525,2	7887	144	343
3	ул.Советская 147	9	панель	12031,2	9947,6	180	452
3	ул.Советская 149	9	панель	6824,8	5593,7	105	240
3	ул.Советская 151	9	панель	6843,5	5749	108	251
3	ул.Советская 151а	5	панель	3366,3	3035,9	50	134
3	ул.Советская 153	9	кирпич	14873,38	11665,6	159	517
3	ул.Советская 155	9	панель	11858,9	9929	180	467
3	ул.Сулеймановый 12	9	панель	4273,2	3591,7	72	130
3	ул.Сулеймановый 3	9	панель	9454,3	7705,6	144	339
3	ул.Сулеймановый 7	10	панель	10081,2	8553,3	160	382
3	ул.Сулеймановый 1	9	панель	9275,7	3591,7	140	353
3	ул.Сулеймановый 10	9	панель	11355,4	9910,1	180	450
3	ул.Сулеймановый 20	9	кирпич	5641,1	4620,3	144	214
3	ул.Сулеймановый 22	9	кирпич	5974,5	4697,7	144	251
3	ул.Сулеймановый 22а	9	кирпич	4639,6	3983,4	72	202
3	ул.Сулеймановый 5	9	панель	8281,9	7870,4	144	362
3	ул.Тельмана 62	9	панель	8598,1	7842,2	144	342
3	ул.Тельмана 64	9	панель	6540,3	5764,5	108	277
3	ул.Тельмана 66	9	панель	3885,4	3591,2	72	158
3	ул.Тельмана 67	6	панель	2200	1822,3	24	76
3	ул.Тельмана 28а	5	кирпич	3751,5	3140,7	115	171

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
3	ул.Тельмана 55	5	кирпич	4247,1	3201,7	120	166
3	ул.Тельмана 58	10	панель	7630,4	6324,1	120	299
3	ул.Тельмана 58а	10	панель	9848,8	8685,2	160	414
3	ул.Тельмана 59	5	кирпич	5109,3	4286,1	90	239
3	ул.Тельмана 60	9	кирпич	20419,3	17188,8	313	709
3	ул.Тельмана 63	5	кирпич	3121,4	2729,7	60	129
3	ул.Тельмана 65	9	панель	6273,2	5778,9	108	232
3	ул.Тельмана 68	10	панель	7579	6504	100	297
3	ул.Р.Фахретдина 11	9	панель	9809,52	7774,3	144	300
3	ул.Р.Фахретдина 23	9	панель	3956,27	3641,4	72	128
3	ул.Р.Фахретдина 25	9	панель	9947,12	7904,4	144	324
3	ул.Р.Фахретдина 3	5	кирпич	3571,4	2985,7	67	138
2	ул.Бигаш 121	9	КПП	7028,3	5869,8	107	254
2	ул.Бигаш 123	9	кирп	24990,6	21064,6	397	1026
2	ул.Бигаш 125	10	КПП	5517,1	3901,62	67	189
2	ул.Гафиатуллина 2	9	кирп	23726,4	19879,9	364	898
2	ул.Гафиатуллина 2А	5	кирп	3957	3408,1	50	163
2	ул.Гафиатуллина 4	5	Монолитн-КПП	7335,43	5604,7	117	279
2	ул.Гафиатуллина 6	5	Монолитн-КПП	3057	2692,1	60	140
2	ул.Гафиатуллина 8	5	кирп	3656,2	2703	57	137
2	ул.Гафиатуллина 10	5	КПП	4978,1	4456,8	90	227
2	ул.Гафиатуллина 10А	5	КПП	3094,1	2719,9	60	137
2	ул.Гафиатуллина 12	5	КПП	4973	4418,6	90	225
2	ул.Гафиатуллина 12А	5	КПП	3095	2729,6	60	154
2	ул.Гафиатуллина 14	5	Монолитн-КПП	6516	5674,3	119	279
2	ул.Гафиатуллина 18	5	КПП	4985,4	4430,3	90	243
2	ул.Гафиатуллина 18А	5	КПП	3092,2	2728,4	60	140
2	ул.Гафиатуллина 20	5	кирп	4240,2	2716,1	57	138

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
2	ул.Гафиатуллина 22	5	кирп	3743,3	3228,3	119	165
2	ул.Гафиатуллина 22А	5	кирп	3735,9	3225,6	118	179
2	ул.Гафиатуллина 24	5	Монолитн-КПП	5007,3	4453,8	90	240
2	ул.Гафиатуллина 26	5	Монолитн-КПП	4395,5	4221,5	88	219
2	ул.Нефтяников 11	9	КПП	9470,2	7996,4	144	335
2	ул.Нефтяников 15	9	кирп	4395,5	4395,5	78	174
2	ул.Нефтяников 17	9	кирп	6645,4	5577	101	235
2	ул.Нефтяников 17А	1	кирп	378,4	204,2	12	13
2	Пр. Строителей 9	5	Монолитн-кирп	3331,7	2602,1	64	128
2	Пр. Строителей 11	5	Монолитн-КПП	4986,5	4432,1	90	230
2	Пр. Строителей 39	9	кирп	21912,3	15530	288	668
2	Пр. Строителей 43	5	Монолитн-КПП	5651,4	4796	89	219
2	Пр. Строителей 43А	5	Монолитн-КПП	5668,1	4796,9	89	187
2	Пр. Строителей 45	5	кирп	3577,5	2879,4	107	140
2	Пр. Строителей 45А	5	кирп	3871	3146	117	148
2	Пр. Строителей 47	5	КПП	4392,9	4345,8	93	257
2	Пр. Строителей 47А	5	КПП	4911,6	4428,4	90	245
2	Пр. Строителей 49А	9	КПП	6499,8	5840,6	90	289
4	ул.Гафиатуллина д. 29А	9	панели	9363,7	7630	143	372
4	ул.Гафиатуллина д. 29Б	9	панели	12006,7	9776,1	179	487
4	ул.Гафиатуллина д. 31	5	панели	5607,03	4733,5	89	204
4	ул.Гафиатуллина д. 33	5	панели	5668,5	4794,9	89	226
4	ул.Гафиатуллина д. 35	5	панели	7331	6188,5	112	288
4	ул.Гафиатуллина д. 39	5	панели	5713,3	4838,4	90	230
4	ул.Гафиатуллина д. 41	5	панели	5274,6	4737,4	89	237

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
4	ул.Гафиатуллина д. 43	5	панели	7573,8	6408	119	305
4	ул.Гафиатуллина д. 45	9	кирпич	4518,2	3766,2	712	177
4	ул.Гафиатуллина д. 47	5	панели	6994,1	6267,3	112	325
4	ул.Гафиатуллина д. 49	5	панели	10536,5	9372,4	176	487
4	ул.Гафиатуллина д. 51А	9	панели	4491,8	3209,9	89	174
4	ул.Гафиатуллина д. 51Б	9	панели	4489,9	3211,6	89	181
4	Пр.Строителей д.8	5	панели	5313	4708,2	87	233
4	Пр.Строителей д.12	5	панели	5458,8	4851,3	90	237
4	Пр.Строителей д.18	5	кирпич	5299,4	4696,6	90	232
4	Пр.Строителей 20	9	панели	17068,2	14077,7	251	701
4	Пр.Строителей 20А	9	панели	11316,9	9703,2	180	520
4	Пр.Строителей 20Б	9	панели	6627,9	5663	108	267
4	Пр.Строителей 22	5	панели	10653,1	9534,5	179	491
4	Пр.Строителей 26	5	панели	7182,1	6374	119	303
4	Пр.Строителей 28	5	панели	5304,3	4670,9	89	231
4	ул.Ленина 104Б	14	кирпич	14100,5	11648	168	393
4	ул.Ленина 110	9	панели	7161,7	5670,6	108	223
4	ул.Ленина 116	9	панели	11759,3	9949	180	474
4	ул.Ленина 118	9	панели	4789	3542,9	72	178
4	ул.Ленина 120	9	панели	4597	3620,7	71	172
4	ул.Аминова 2	9	панели	6750	5565,1	104	266
4	ул.Аминова 9	9	панели	3876,4	3168,5	88	190
4	ул.Аминова 9А	9	панели	3904,7	3118,3	85	165
4	ул.Аминова 11	9	панели	4136,5	3212,1	89	183
4	ул.Аминова 11А	9	панели	4215,9	3279,6	89	192
14	ул.Луговая 3	2	камень	568,3	464,1	14	24
14	ул.Луговая 4	5	кирпич	4945	4536,8	100	257
14	ул.Луговая 5	2	камень	1099	1014,4	24	41
14	ул.Луговая 7	2	камень	678,8	624,7	16	30

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
14	ул.Луговая 9	5	кирпич	2737,2	2510,8	60	132
14	ул.Луговая 11	5	кирпич	3178,8	3097,9	68	150
14	ул.Дружбы,3	4	кирпич	1386,47	1267,9	32	54
14	ул.Дружбы,4	2	кирпич	790,2	730,9	16	36
14	ул.Дружбы,5	4	кирпич	2103,01	1900,6	46	94
14	ул.Дружбы,7	4	кирпич	1357,5	1239,8	32	63
14	ул.Дружбы,8	2	кирпич	971,32	644,1	16	33
14	ул.Дружбы,9	4	кирпич	2122	1938,8	47	100
14	ул.Дружбы,10	3	кирпич	1553	1262,6	27	68
14	ул.Дружбы,11	4	кирпич	2170	1998,7	48	103
14	ул.Дружбы,15	5	кирпич	3528,9	3195,6	70	160
14	ул.Геофизическая,1	2	камень	683,7	624,5	16	22
инди вид	ул.Геофизическая,1б,	5	камень	3662	2482,2	55	97
14	ул.Геофизическая,3	2	камень	698,1	643,4	16	22
14	ул.Геофизическая,5	2	кирпич	689,5	640	16	42
14	ул.Геофизическая,5а	5	кирпич	4923,7	4462,9	97	222
14	ул.Геофизическая,7	4	камень	2024,1	1924,4	47	98
Альтехносервис	ул.Геофизическая,11	5	кирпич	1541,9	1325,8	29	87
Альтехносервис	ул.Геофизическая,13	5	кирпич	2995,3	2426,6	70	123
Альтехносервис	ул.Геофизическая,15	5	КПП	7389,5	6333,5	119	343
6	Геофизическая 31	4	кирпич	1542,6	694,9	11	15
6	ул.Тюленина 11	2	камень	650	508,1	8	17
6	ул.Тюленина 13	2	камень	650	502	8	23
6	ул.Тюленина 15	2	камень	561,43	511,2	8	13
6	ул.Тюленина 17	2	камень	680	502,7	8	14
6	ул.Тюленина 19	2	камень	725	505,5	8	25
6	ул.Тюленина 21	2	камень	670,27	616,7	16	32
6	ул.Тюленина 23	2	камень	885,36	608,9	16	45
6	ул.Тюленина 25	2	камень	934,1	595,5	25	35
6	ул.Тюленина 27	2	камень	890,88	624,7	16	38



Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
6	ул.Тюленина 27а	2	камень	674,1	620,2	16	42
6	ул.Волгоградская,5	2	камень	638,2	633,4	16	19
6	ул.Волгоградская,5а	3	кирпич	1208,64	1108	24	45
6	ул.Волгоградская,7	2	камень	663,3	610	16	32
6	ул.Волгоградская,7а	3	кирпич	1230,24	1125,8	24	46
6	ул.Волгоградская,9	2	камень	651	597,7	16	36
6	ул.Волгоградская,9а	3	кирпич	1265,9	1157,4	24	49
6	ул.Волгоградская,11	2	камень	699,3	615,5	12	30
6	ул.Волгоградская,13	2	камень	614	612,5	12	28
6	ул.Волгоградская,15	2	камень	654,9	604,3	16	27
6	ул.Волгоградская,21	5	КПП	6221	5200,9	90	254
6	ул.Волгоградская,23	4	кирпич	1879,27	1612,8	31	72
6	ул.Волгоградская,25	3	кирпич	1224,2	1120,9	24	65
6	ул.Громовой,4а	4	кирпич	1312,4	1198,3	31	50
6	ул.Громовой,7	3	кирпич	1951,3	1722,1	33	84
6	ул.Громовой,8	5	КПП	4951,5	4145,6	70	217
6	ул.Громовой,9	3	кирпич	1433,69	1273,1	24	48
3	ул.Калинина,62	10	КПП	5404	4256,2	79	127
3	ул.Калинина,64	10	КПП	2787,3	2341,6	39	134
4	ул.Ленина 106	9	панели	6314,8	5879,5	98	249
4	ул.Ленина 108	9	панели	7527,6	6049,75	108	249
4	ул.Ленина 114А	10	панели	4231,3	4145,3	60	77
4	ул.Ленина 114Б	10	блоки	4325,4	4231,8	60	58
4	ул.Ленина 112	9	блоки	9515,3	7679,8	144	398
4	ул.Ленина 123В	9	панели	6355	5830,6	108	291
4	ул.Ленина 125	9	панели	9703,4	7984,9	144	375
4	ул.Ленина 127	9	панели	4529,8	3589,8	72	166
4	ул.Ленина 129	9	панели	4523,1	3663	72	183
4	ул.Ленина 135	10	панели	8284	7108	120	337
4	ул.Ленина 139	10	панели	5515,7	4790,8	80	243
4	ул.Ленина 139Б	10	панели	8938,1	7297,3	150	322

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
4	ул.Ленина 141	10	панели	5632,1	4587,2	80	187
4	ул.Ленина 141Б	10	панели	5451	4703,7	80	202
4	ул.Ленина 143	10	панели	10560	9225,6	160	390
4	ул.Ленина 145	10	панели	8514,1	7232,9	110	328
4	ул.Ленина 147	10	панели	5206,9	4361,4	80	174
4	ул.Шевченко 114	9	панели	4333,7	3741,3	72	179
4	Ул.Шевченко 116	9	панели	6987,5	6003,4	108	280
4	Ул.Шевченко 120	9	панели	6859,7	5900,9	108	250
4	Ул.Шевченко 122	9	панели	9657,5	7822,6	144	390
4	Ул.Шевченко 124	9	панели	14561,4	12138,6	162	559
4	Ул.Шевченко 126	9	кирпич	6918,7	5895,1	108	253
4	Ул.Шевченко 130	9	панели	4388,1	3720,09	72	190
4	Ул.Шевченко 132	9	панели	9468	7933,8	144	408
4	Ул.Шевченко 134	10	панели	13474,8	11103,9	200	568
41	ул.Маяковского 62	5	кирпич	4908,3	4120,4	83	64
1	ул.Островского 9	4	кирпич	1405	1160,08	8	12
8	пр.Строителей 55А/1	5	кирпич	1195,1	957,3	15	38
8	пр.Строителей 55А/2	5	кирпич	1185,4	911,2	20	34
8	пр.Строителей 55А/3	5	кирпич	1197,7	977,6	20	51
8	пр.Строителей 55А	5	кирпич	1419,8	756,4	16	25
8	пр.Строителей 55Б	5	кирпич	1154,7	955,5	20	29
8	пр.Строителей 63	10	кирпич	7256,8	5473	87	160
Жил бытсервис	ул.Пушкина 64	5	кирпич	2996,5	2656,7	24	45
27	ул.Радищева 57	5	кирпич	1270	823,6	10	20
33	ул.Тимирязева 15	5	кирпич	6775,4	5765,4	36	74
33	ул.Тимирязева 17	5	кирпич	10089,2	9063,21	90	138
1	ул.Тимирязева 22	5	кирпич	3517,7	3178,5	30	48
4	ул.Шевченко 164	9	кирпич	7190	5997,4	78	201

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
33	ул.Кирова 16	3	кирпич	1044,7	841	6	4
33	ул.Кирова 20	2	кирпич	1042	818,6	7	1
4	ул. Ленина 149	9	панель	9650,9	8289,9	143	393
4	ул. Шевченко 138	10	кирпич	27442,1	22085,8	308	894
4	ул. Шевченко 140	9	кирпич	6762,2	5216,6	54	128
4	ул. Шевченко 142	10	кирпич	11869,8	9938,7	141	351
4	ул. Шевченко 144	10	кирпич	18729,1	15757,5	221	472
4	ул.Шевченко 154	9	кирпич	18887,3	13673,7	298	472
4	ул.Шевченко 170	9	кирпич	24574,7	18395,8	308	616
4	ул.Бигаш 131	9	кирпич	14325	10232	142	316
4	ул.Бигаш133	9	панель	14085	10835	180	501
4	ул.Бигаш 135	9	панель	4856	3599,4	72	211
4	пр.И.Зарипова 7	9	панель	13522,6	11269,15	142	320
4	ул.Гафиагуллина 58	10	кирпич	9487,5	7763,04	120	316
4	ул.Аминова 2А	9	панель	1889,7	1431,4	17	40
4	ул. Ленина 123	9	кирпич	13438,2	12338,2	178	356
4	ул. Ленина 137	10	панели	9494,1	8961,2	149	398
4	ул.Ленина 153	9	кирпич	9853,2	8469,9	84	76
4	ул.Ленина 195	12	монолит	46838,7	32115,2	254	1012
4	ул.Ленина 187	9	кирпич	7133	6161,9	77	202
4	ул.Ленина 189	5-8эт.	панель	11582,3	10025,7	164	511
4	ул.Ленина 193	16	кирпич	8968,8	6924	96	50
4	ул.Ленина 201	9-12эт.	кирпич	48302,6	37970,5	538	1167
4	ул.Ленина 203	14	монолит	8579,5	5155,4	83	150
4	ул.Ленина 171	16	монолит	8664,9	6544	96	199
4	ул.Шевченко 156	9	кирпич	11909,9	9859,6	135	217
4	ул.Шевченко 158	9	панель	8941,7	7017,6	108	298
4	ул.Шевченко 160	9	кирпич	6275,9	5450,9	72	145
4	ул.Шевченко 162	9	кирпич	6998,2	6038	78	211
4	ул.Шевченко 166	9	кирпич	24455,2	20605,8	347	800

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
4	ул.Шевченко 176	10	смеш.	24141,4	15708,6	210	210
4	ул.Шевченко 178	9	смеш.	8537,4	7468,2	81	81
4	пр.И.Зарипова 13а	9	панель	4953,8	4347,5	73	224
4	пр.И.Зарипова 33	14	кирпич	6968,9	5441,9	81	157
4	пр.И.Зарипова 35	9	кирпич	13052,4	12034,8	172	354
3	ул. Герцена, д. 70	10	смеш.	8372,6	6465	158	213
6	ул. О.Кошевого 13	5	панель	4617,5	3887,3	70	210
6	ул. О.Кошевого 13А	5	панель	2782,9	2402,3	40	120
6	ул. О.Кошевого 17	5	панель	3228,7	2662,7	60	180
6	ул. О.Кошевого 42	5	панель	4938,9	4094,9	42	234
2	ул.Белоглазова 39А	5	ж/б	3049,2	2645,1	60	117
2	ул.Белоглазова 43	5	кирпич	2723,35	2093,1	63	110
2	ул.Белоглазова 46	5	кирпич	3668	3213,2	121	167
2	ул.Белоглазова 41а	5	кирпич	1636,4	1378	30	62
2	ул.Белоглазова 50	5	ж/б	6514,6	5392,2	117	297
2	ул.Белоглазова 48	5	кирпич	4996,4	4143,1	91	152
2	ул.Белоглазова 52	5	кирпич	5634,5	4813,6	105	231
2	ул.Белоглазова 54	5	ж/б	7723	6306,6	119	329
2	ул.Белоглазова 56	5	ж/б	4155,6	3584,6	80	179
2	ул.Пушкина 29	5	кирпич	3668,1	2574,8	97	135
2	ул.Пушкина 31	5	кирпич	5057,2	4460,9	90	229
2	ул.Пушкина 33	5	кирпич	5002,8	4426	91	227
2	ул.Пушкина 35	5	кирпич	6514,2	5707,2	119	288
2	ул.Пушкина 37	5	кирпич	6719	5718,4	119	335
2	ул.Пушкина 39	2	ж/б	415,2	363,3	8	17
2	ул.Пушкина 39а	5	кирпич	3015,2	2540,6	60	127
2	ул.Пушкина 41а	5	ж/б	2908,9	2569,5	60	107
2	ул.Пушкина 43	2	ж/б	415,2	357,6	8	22
2	ул.Чехова 4	2	камень	453,7	412,2	8	14

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
2	ул.Чехова 6	2	камень	436,7	146,2	7	3
2	ул.Чехова 8	2	камень	441,4	403	8	10
2	ул.Чехова 10	2	камень	413,8	365,4	8	17
2	ул.Чехова 12	2	камень	780,8	698,3	13	22
2	ул.Чехова 14	2	камень	652	579,4	12	25
2	ул.Чехова 16	2	камень	644	570,5	12	15
2	ул.Чехова 18	2	камень	770,5	631,4	12	21
2	ул.Чехова 20	2	камень	754,9	606	13	13
2	ул.Чехова 22	2	камень	445,1	401,2	8	17
2	ул.Чехова 24	2	камень	438,8	395,9	8	18
2	ул.Чехова 26	2	камень	430,5	390,3	8	15
2	ул.Чехова 26а	2	камень	435,4	392,2	8	16
2	ул.Чехова 28	2	камень	439,3	399,3	8	15
2	ул.Чехова 30	2	камень	766,6	623,8	11	23
2	ул.Чехова 32	2	камень	801,9	723,3	13	23
2	ул.Чехова 36	2	камень	784	409	10	24
2	ул.Чехова 40	2	камень	754,9	466,2	10	9
2	ул.К.Цеткин 36	5	кирпич	2554,4	2069,4	29	75
2	ул.К.Цеткин 36а	5	кирпич	2353,3	1739,7	31	65
2	ул.К.Цеткин 38	5	кирпич	3739,8	3219,5	120	179
2	ул.К.Цеткин 39	6	кирпич	5945,5	5058,2	84	244
2	ул.К.Цеткин 41	5	кирпич	2536,5	2049,7	65	93
2	ул.К.Цеткин 43	2	камень	577,52	520,4	9	25
2	ул.Ленина 22	3	камень	2321,7	1706,3	30	62
2	ул.Ленина 24	3	камень	2315,27	1718,58	29	70
2	ул.Толстого 8	9	ж/б	10143,1	7752,2	144	387
2	ул.Толстого 1	2	камень	415	362	8	17
2	ул.Толстого 2	2	камень	445	389,5	8	24
2	ул.Толстого 3	6	кирпич	5248,9	4487,4	118	267
2	ул.Толстого 4	5	кирпич	4981,3	4204,6	87	214
2	ул.Толстого 7	2	камень	398,7	355	8	23
2	ул.Толстого 6	9	ж/б	4730	3628	72	201
2	ул.Толстого 9	2	камень	434,6	376,5	8	22
2	ул.Толстого 13	2	камень	426,53	394,2	8	16
2	ул.Толстого 15	2	камень	733,9	678,6	12	23

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
2	ул. Чапаева 7	5	кирпич	1187,1	997,9	20	47
2	ул. Чапаева 3	5	кирпич	3180,8	2791,5	130	143
2	ул. Чапаева 4	5	кирпич	6831,2	5708,2	121	262
2	ул. Чапаева 6	5	ж/б	3797,8	3180,1	60	159
2	ул. Чапаева 5	9	ж/б	4835,7	3653,5	72	175
2	ул. Жуковского 5	5	ж/б	6123,6	4778,9	90	197
2	ул. Жуковского 7	5	кирпич	3577	2876,1	92	185
2	ул. Жуковского 10	5	ж/б	3792,8	3135,9	60	113
2	ул. Жуковского 13	5	ж/б	5667,6	4684,5	90	240
2	ул. Чернышевского 30	2	камень	436	396,6	9	14
2	ул. Чернышевского 34	2	камень	435,2	402,6	8	15
2	ул. Чернышевского 40	5	кирпич	5472,06	4457,3	98	202
2	ул. Чернышевского 41	5	ж/б	3849,3	3164,2	57	126
2	ул. Чернышевского 42	5	кирпич	3029,7	2679,4	60	151
2	ул. Чернышевского 43	5	ж/б	9608,7	8034,6	151	347
2	ул. Чернышевского 44	5	ж/б	3061,8	2684,1	60	147
2	ул. Чернышевского 45	5	ж/б	5764,7	4777,2	91	200
2	ул. Чернышевского 46	5	кирпич	4895,3	4405,2	90	236
2	ул. Чернышевского 47	5	ж/б	5795,1	4693,3	90	190
2	ул. Чернышевского 29	2	камень	445,2	410,6	8	9
2	ул. Чернышевского 33	2	камень	428,1	393,5	8	12
2	ул. Чернышевского 39	9	ж/б	4758,4	3654	72	169
2	ул. Чернышевского 41а	5	кирпич	1587,9	1393,9	30	71
2	ул. Чернышевского 49	5	ж/б	3797	3183,1	60	127
2	ул. Советская 195	3	камень	671,6	609,7	10	27
2	ул. Советская 197	2	камень	422,4	384	8	18
2	ул. Советская 203	2	камень	427,8	386,6	8	17
2	ул. Советская 209	5	кирпич	4609,1	4432,1	97	210
2	ул. Советская 215	5	ж/б	5761,1	4813,9	90	230

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
2	ул.Радищева 1	5	кирпич	3421,8	3168,8	67	157
2	ул.Радищева 3	5	ж/б	3040,8	2630,9	60	146
2	ул.Радищева 5	5	ж/б	4806,8	4403,9	90	215
2	ул.Радищева 9	5	ж/б	4924,5	4438	90	267
2	ул.Радищева 13	5	кирпич	6778	6157,2	140	297
2	ул.Радищева 15	5	ж/б	3896,8	3522,4	80	183
2	ул.Радищева 17	5	кирпич	3578,2	3109,5	71	175
2	ул.Радищева 2а	5	кирпич	928,5	785,6	15	26
2	ул.Радищева 2б	5	кирпич	900,2	761,1	15	36
2	ул.Радищева 2в	5	кирпич	906,9	762,2	15	34
2	ул.Пушкина 50	2	камень	573,9	528,4	8	20
1	ул.Р.Фахретдина 46А	5	кирпич	3123	2651,2	127	204
41	ул.Кирова 4	2	кирпич	401	357	24	35
41	ул.Тимирязева 2а	5	кирпич	1432,1	1363	30	61
1	ул.Тимирязева 9	3	камень	1637	1519,2	36	80
1	ул.Тимирязева 18	6	кирпич	3637,6	3333,6	48	162
1	ул.Тимирязева 43а	5	кирпич	1154,6	1029	15	55
1	пр.Тукая 31	5	кирпич	3227,8	3179,8	71	156
1	пр.Тукая 35	9	кирпич	2237,6	2065,9	49	87
1	пр.Тукая 39	9	кирпич	2370,9	2281,2	54	101
1	пр.Тукая 43	9	кирпич	2352,1	2263,3	54	105
1	пр.Тукая 45	5	кирпич	1435,3	1372,7	30	58
1	пр.Тукая 47	9	кирпич	2365,1	2276,7	55	103
1	пр.Тукая 52	3	камень	1534,8 1	1540	37	50
1	пр.Тукая 54	3	камень	1563,4 3	1544,3	37	58
1	пр.Тукая 54а	3	камень	737,15	700,4	16	31
1	пр.Тукая 56	3	камень	1542,8 1	1524	36	60
1	пр.Тукая 61-1	5	кирпич	3089	3089	112	262
1	пр.Тукая 61-2	5	кирпич	3004,6	3004,6	66	195
1	ул.Маяковского 49	2	камень	1620,3 8	1610,3	27	34
1	ул.Маяковского 56	2	щитовой	385,72	377,4	8	23
1	ул.Маяковского 58	2	камень	722,98	719,73	11	23

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
1	ул.Маяковского 63	3	камень	1587,17	1528,4	36	70
1	ул.Маяковского 76	5	кирпич	6081,3	4102,9	55	149
2	ул. М.Джалиля 21		кирпич	2422,4	4104,9	37	77
1	ул.Островского 11	2	камень	725,45	721,8	12	25
1	ул.Островского 1-19	3	камень	1892,75	1888,79	29	40
33	ул.Кирова 22	5	кирпич	3710,9	3710,9	28	77
41	ул.Кирова 38	3	кирпич	1581	1135,8	36	106
индивид	ул.Кирова 42	5	кирпич	1622	1368	17	32
41	ул.Севастопольская 6	5	кирпич	1903,85	1566,7	20	70
27	ул.Радищева 59	2	камень	892,3	721,5	14	30
27	ул.Радищева 63	2	камень	661,54	638,03	16	14
27	ул.Радищева 65	2	камень	736,75	732,25	13	27
1	ул.Шевченко 2в	5	кирпич	2590,4	2646	72	158
1	ул.Шевченко 5	9	кирпич	4309,4	4309,4	165	273
1	ул.Шевченко 7	5	кирпич	4195,6	3517,8	126	199
1	ул.Ленина 11	3	камень	1903,85	1902,5	30	61
1	ул.Ленина 17	4	камень	1707,1	1686	14	12
1	ул.Ленина 29	3	камень	2054,2	1848,07	30	51
1	ул.Р.Фахретдина 34	5	кирпич	2615,8	2572,2	64	142
1	ул.Р.Фахретдина 36	5	кирпич	3032,1	3087,1	69	135
1	ул.Р.Фахретдина 37а	6	кирпич	1803,3	1620,7	36	83
1	ул.Р.Фахретдина 39	5	кирпич	3561,1	3511,4	81	175
1	ул.Р.Фахретдина 47	5	кирпич	2782,2	2675,4	60	145
1	ул.Р.Фахретдина 54	5	кирпич	2321,2	2321,2	40	133
27	ул.Тимирязева 48	4	камень	2391,2	2012,7	32	76
27	ул.Радищева 20	4	камень	2367,9	2054,6	40	75
2	ул.Ленина 30а	3	камень	2378,7	2054,6	24	37
27	ул.Гагарина 4	4	камень	2398,5	2056,9	40	72
27	ул.Тимирязева 50	4	камень	2376,6	2045,7	40	80
4	ул.Аминова 6	10	кирпич	11760,	6978,6	162	257



Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
				6			
4	ул.Аминова 8	5	кирпич	2278,7	2070,6	40	72
4	ул.Гафиагуллина 52	9	монолит	15440,2	11180	207	429
2	ул.Радищева 2г	5	кирпич	1757,2	1286,9	20	67
2	ул.Гагарина 19	4	кирпич	1441,2	1306,9	32	52
2	ул.Гагарина 22	4	кирпич	1538,4	2183,3	48	77
2	ул.Советская 205	2	кирпич	449,8	411,6	8	21
1	ул.Белоглазова 33	2	кирпич	482	390,3	8	16
1	ул.Чехова 9	2	кирпич	370,6	418,17	8	16
1	ул.Чехова 11	2	кирпич	757,8	675,2	12	27
1	ул.Чехова 19	2	кирпич	796	724,3	13	30
1	ул.Чехова 23а	2	кирпич	696,3	625,6	16	28
1	ул.Чехова 25	2	кирпич	440,77	391,72	8	21
2	ул.Чернышевского 24	2	кирпич	434,8	395,3	8	25
1	ул.Чапаева 1	2	кирпич	360,3	360,3	8	14
индивид	ул.Кирова 30	2	кирпич	3532,2	744,8	8	3
индивид	ул.Кирова 32	2	кирпич	4508,9	3337,6	11	3
1	ул.Маяковского 45	5	кирпич	1509,1	1472,5	10	14
1	пр.Тукая 51	5	кирпич	2437,2	2279,2	30	53
2	ул.Белоглазова 115	2	кирпич	541,2	385,8	16	47
7	ул.Дружбы 7а	5	кирпич	2088,3	1257,8	83	166
2	ул.К.Цеткин 61	2	монолит	433	389,6	8	15
2	ул.К.Цеткин 59	2	монолит	441,7	390,1	8	12
индивид	ул.Маяковского 47	5	кирпич	2749	2147	20	56
8	пр.Строителей 61	9	панельный	5443,9	5232,3	13	22
8	пр.Строителей 68	10	панельный	17328	12503,6	271	339
Алс у	ул.Галеева 23	10	панельный	25688,8	23600	485	699
Алс у	ул.Галеева 25	10	панельный	24400	21352	416	389
Алс у	ул.Галеева 27	10	панель	29096,6	17449	388	932
Алс у	ул.Галеева 29	10	панель	22480	18635,27	373	1100
Алс у	ул.Галеева 31	10	панель	21000	18046,4	374	1122
индивид	ул.Галеева 24	9	панель	4467,1	4467,1	106	23

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
4	ул.Зарипова 5	9	панельный	4993,6	4204,4	72	232
4	ул.Зарипова 11	9	панельный	4985,6	4196,3	72	214
4	ул.Зарипова 136	9	панельный	7432,7	6281	108	337
4	ул.Зарипова 17	9	кирпич	4294,4	3299,5	72	121
4	ул.Зарипова 21	10	монолит	10740,8	9800	181	284
4	ул.Гафиатуллина 66	10	панельный	8740	7560	159	191
2	ул.Нефтяников 11а	9	кирпич	2898,7	2644,9	46	44
2	ул.Шевченко 56	4	панельный	2139,4	2086,4	47	98
индивид	Базовая, д. 26	4	Кирпич	2057,2	1849,9	44	118
индивид	ул.Нефтебаза 1	2	камень	694,4	641,3	16	47
индивид	ул.Нефтебаза 2	2	камень	746,4	738	16	41
4	ул.Ленина 157 а	10	кирпич	4870	3520	78	42
4	ул.Аминова 3	5	кирпич	1003,5	757	20	30
4	ул.Ленина 151	9	монолит	4026,7	3509	156	53
4	пр.Строителей 6	10	кирпич	6110,8	5961,5	67	136
4	пр.Строителей 10	10	кирпич	6644,3	6108,5	71	143
4	пр.Строителей 16	9	кирпич	6257,3	5515,3	72	120
1	ул.Шевченко 1	5	кирпич	3950	2693,6	150	213
1	ул.Шевченко 3	9	кирпич	4400,3	4098,6	230	347
27	Радищева 16	4	камен	2037,3	1279,3	33	58
27	Радищева 18	4	камен	2524,6	1617,9	41	74
2	Радищева 24	3	камен	1941	1264	32	64
27	Радищева 53	2	камен	403,86	277,13	8	20
27	Радищева 55а	3	КПП	1218,5	818,1	27	60
41	Пушкина 68	2	камен	796,2	511,1	14	28
2	Гагарина 3	4	камен	2504,56	1597,4	41	66
27	Ленина 23	3	камен	1852,8	1198,8	30	35
27	Ленина 25	3	камен	1154	852	22	39
27	Ленина 27	3	камен	1347,8	885,3	25	35
2	Ленина 41	4	камен	1548	1007	37	56
2	Ленина 43	4	камен	2023,5	1277,4	32	60
2	Ленина 47	4	камен	2385,2	1578,4	61	81
2	Ленина 49	4	камен	1279,1	825,8	32	40
2	Ленина 51	4	камен	1277,8	825,1	32	63

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
2	Ленина 53	4	камен	1929	1293,7	46	56
2	Ленина 55	4	камен	1875	1220	46	59
2	Ленина 57	4	КПП	2074,3	1382,7	48	86
2	Ленина 59	4	КПП	2113,8	1429	48	77
2	Ленина 61	4	КПП	2069,9	1402,6	48	77
2	Ленина 63	4	КПП	2077,5	1437,5	48	90
2	Ленина 65	5	кирпич	3034	2053	70	87
2	Ленина 67	5	кирпич	3034	2053	80	102
41	Тимирязева 34	5	кирпич	5536,7	4512,4	73	121
41	Тимирязева 36	5	кирпич	1606,7	1361,6	30	49
41	Тимирязева 38	5	кирпич	2627,9	2517,8	30	68
2	Тимирязева 52	4	камен	2533,9	1620,7	40	58
2	Тимирязева 54	4	камен	2100,9	1361	32	59
2	Тимирязева 56	4	камен	2553,6	1614,1	40	74
2	Джалиля 10	4	камен	2541	1618	40	60
2	Джалиля 13	4	КПП	2062	1383	48	75
2	Джалиля 15	4	КПП	2067,1	1405,3	49	91
2	Джалиля 17	5	кирпич	3034	2053	70	141
2	Джалиля 23	4	КПП	2055	1377,6	48	81
2	Джалиля 25	4	КПП	2056	1391,3	48	83
2	Джалиля 27	4	КПП	2074,4	1390,5	48	77
2	Джалиля 29	4	кирпич	2461,2	1596,6	61	90
2	Джалиля 4	3	камен	1393	917	24	42
2	Джалиля 5	4	кирпич	2030,9	1327,2	48	88
2	Заслонова 10	4	КПП	2052	1382,5	48	97
2	Заслонова 16	4	кирпич	1622	1066	37	78
2	Заслонова 18	4	кирпич	1858,4	1219,9	45	65
2	Заслонова 2	4	камен	2602,6	1681,5	64	107
2	Заслонова 4	4	камен	2054,7	1331,5	49	81
2	Заслонова 6	4	камен	1956,7	1273,7	47	92
2	Лермонтова 43	3	камен	1391,9	923,4	24	55
2	Лермонтова 45	3	камен	1949,5 5	1266	31	73
2	Лермонтова 47	3	камен	1937,1	1268,31	30	56
2	Лермонтова 51	3	камен	1405,5	919,1	24	42
2	Лермонтова 53	3	камен	1929,9 6	1260,53	31	67

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
2	Лермонтова 49	5	кирпич	3383,7	2308,1	70	179
2	Шевченко 42	3	камен	1392,3	907,2	24	38
2	Шевченко 44	3	камен	1407,6	923,5	24	60
2	Шевченко 46	3	камен	1398,9	917,1	24	49
2	Шевченко 46а	5	кирпич	3105,3	2121	69	131
2	Шевченко 50	3	камен	1394	916	24	40
2	Шевченко 54	4	кирпич	2580,8	1667,2	64	109
2	Шевченко 58	4	кирпич	2032,7	1324,4	47	102
индивид	Абдуллы Алиша, д. 21	2	Кирпич	1157,4	596,5	12	32
индивид	Абдуллы Алиша, д. 23	2	Кирпич	1156,2	564,2	16	30
индивид	Гафиатуллина За	5	кирпич	3486	3179,7	62	122
индивид	Клары Цеткин, д.65	6	Кирпич	3507	2778	30	45
индивид	Маяковского, д.84	2	Кирпич	452	410,4	8	19
индивид	Нариманова, д.105	5	Кирпич	1558,4	1202	19	18
индивид	Островского, д. 3	5	Кирпич	3235,8	2796,5	30	28
индивид	Радищева, д. 3а	5	Кирпич	3353,3	2478	49	100
индивид	Чапаева 4а	4	Кирпич	5649,4	5649,4	64	100
индивид	Радищева, д. 5А	4	Кирпич	2150	1273,5	30	77
индивид	Ризы Фахретдина, д.58б	5	Кирпич	1829	1717,5	34	70
индивид	Ризы Фахретдина, д. 59	5	Панель	3917,7	3575,8	80	59
индивид	Ризы Фахретдина, д.59а	4	Кирпич	1563,7	1375	30	90
индивид	Ризы Фахретдина, д. 63	5	монолит	3878,4	3177,2	60	155
индивид	Советская, д. 165А	8	Кирпич	3798,5	3293,1	55	94
инди вид	Тельмана, д. 59а	5	Кирпич	1257,7	1214,9	10	22
индивид	Тимирязева, д. 14	3	Блочный	1290,8	913,3	8	15
индивид	Чехова, д. 42	5	Кирпич	1426,5 3	1025	11	30
индивид	Шевченко, д. 15	5	Панель	5782,2	4765,4	78	219
индивид	Энергетиков, д. 13	2	Панель	921,6	861	18	52

Источник теплоснабжения	Адрес	Этажность	Материал стен	Общая площадь дома, кв.м.		Количество квартир	Количество человек, (чел)
				Всего, кв.м.	Общая площадь жилых помещений (квартир), кв.м		
индивид	Энергетиков, д. 18	5	Панель	6289,6	5296,5	90	252
индивид	Энергетиков, д. 20	3	Кирпич	2583,2	2239	30	100
индивид	Чернышевского 46а	5	кирпич	2300	1890	38	27
индивид	пр.Тукая, 36	9	кирпич	26060,9	21398,6	205	220
3	8 Марта 32	10	панель	6778,5	6454,8	118	86
4	Шевченко 180	9	монолит	10340	5960	81	232
41	Тимирязева 40	7	кирпич	3220	2706,5	21	42
2	Заслонова 8а	5	кирпич	8633,2	5635,8	70	110
индивид	Ленина 38	5	кирпич	3280,3	2916,7	30	150
БМК	Фахретдина 65	5	кирпич	3063,85	3063,85	128	340
Алсу	ул.Рината Галеева 33	10	панель	25253,5	17955,5	374	374
Алсу	пр.Строителей 78	10	панель	12959	8550,9	153	153
индивид	ул.Галеева 4	9	кирпич	4263	4263	56	56
индивид	ул.Галеева 8	5	кирпич	8506,7	8506,7	120	120
индивид	ул.Галеева 10	5	кирпич	8496,5	8496,5	120	120
индивид	ул.К.Цеткин 7	5	кирпич	4168,3	3077	48	48
4	ул.Шевченко 182	9	кирпич	5760,1	3967,6	81	222
4	ул.Зарипова 39	9	ктрпич	7514,9	7514,9	108	100
4	ул.Зарипова 41	9	кирпич	23315,5	23315,5	400	400