

**Разработчик - ООО «ПЭСТ»**

Адрес: 420097, Республика Татарстан, г.Казань, улица Зинина, 10, оф.401

Тел.: 8(843) 203-76-72, e-mail: [oopest@mail.ru](mailto:oopest@mail.ru)

ИНН: 1651057270, КПП: 165501001



**«Схема теплоснабжения Осиновского сельского поселения»**

**(актуализация на 2021 год)**

**Том 2. Обосновывающие материалы**

**Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»**

Директор:

М.Ф. Сагунов

г.Казань, 2020

Том	Наименование	Примечание
1	Утверждаемая часть	
2	Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	
3	Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	
-	Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения»	Не разрабатывается в соответствии с п.2 ПП 154
3	Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	
4	Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения»	
3	Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
3	Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	
3	Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	
-	Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	Не разрабатывается. Данные системы отсутствуют
3	Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	
3	Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	
3	Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	
3	Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения»	
3	Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	
3	Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	
-	Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	см. Том 3 Глава 7 и 8
4	Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	
4	Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и(или) актуализированной схеме теплоснабжения»	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Состав проекта .....	2
Список таблиц .....	9
Список иллюстраций .....	13
Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения» .....	15
1.1 Описание муниципального образования .....	15
1.1.1 Общие положения .....	15
1.1.2 Население .....	17
1.1.3 Промышленность .....	18
1.1.4 Агропромышленный комплекс .....	20
1.1.5 Образование .....	20
1.1.6 Предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания, культуры объекты .....	22
1.1.7 Административные объекты .....	23
1.1.8 Жилой фонд .....	23
1.1.9 Объекты дорожного сервиса .....	27
1.1.10 Объекты транспортной инфраструктуры .....	28
1.2 Инженерная инфраструктура .....	29
1.2.1 Водоснабжение .....	29
1.2.2 Канализация .....	30
1.2.3 Инфраструктура обращения с отходами .....	31
1.2.4 Газоснабжение .....	32
1.2.5 Электроснабжение .....	32
1.2.6 Теплоснабжение .....	34
1.2.7 Трубопроводный транспорт .....	34
1.2.8 Слаботочные сети .....	35
1.3 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	36
1.4 Описание структуры договорных отношений теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	39
1.5 Описание технологических, оперативных и диспетчерских связей .....	39
1.6 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	40

1.7	Описание зон действия источников тепловой энергии.....	41
1.7.1	Зоны централизованного теплоснабжения.....	41
1.7.2	Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.....	42
2	Описание источников тепловой энергии .....	44
2.1	Общие характеристики источников тепловой энергии .....	44
2.2	Энергоцентр «Майский».....	46
2.2.1	Описание.....	46
2.2.2	Тепловая схема.....	46
2.2.3	Описание водоподготовки .....	54
2.2.4	Собственные нужды.....	57
2.2.5	Сроки ввода и ресурс.....	57
2.2.6	Среднегодовая загрузка .....	58
2.2.7	Способы учета энергоресурсов.....	59
2.2.8	Статистика отказов и восстановлений .....	60
2.2.9	Предписания надзорных органов .....	60
2.3	Мини-ТЭС тепличного комплекса «Майский».....	61
2.3.1	Описание.....	61
2.4	Казанская ТЭЦ-3.....	62
2.4.1	Описание источника .....	62
2.4.2	Описание тепловой схемы .....	63
2.4.3	Описание водоподготовки .....	72
2.4.4	Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и значение тепловой мощности нетто .....	77
2.4.5	Сроки ввода и ресурс.....	78
2.4.6	Среднегодовая загрузка .....	82
2.4.7	Способы учета энергоресурсов.....	85
2.4.8	Статистика отказов и восстановлений .....	90
2.4.9	Предписания надзорных органов .....	90
2.4.10	ТЭП.....	91
2.5	Котельные промышленных предприятий.....	93
2.6	Базовые целевые показатели источников тепловой энергии.....	93
Часть 3	«Тепловые сети, сооружения на них» .....	94

3.1. Описание структуры тепловых сетей.....	94
3.2 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	94
3.3 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов .....	95
3.4 Теплосетевые организации .....	95
3.4.1 ООО «ПЭСТ».....	95
3.4.2 ООО «ОТК».....	110
3.4.3 ООО «Тепличный комбинат «Майский».....	114
3.5 Регулирование тепловой нагрузки .....	114
3.5.1 Температурный график .....	114
3.5.2 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	117
3.6 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	117
3.7 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	117
3.8 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.....	119
3.9 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	119
3.10 Описание типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	119
3.11 Гидравлический режим .....	120
3.12 Статистика отказов и восстановлений.....	128
3.13 Описание процедур диагностики и планирования ремонтов .....	131
3.14 Перечень выявленных бесхозных сетей .....	133
3.15 Технико-экономические показатели .....	133
Часть 4 «Зоны действия источников тепловой энергии».....	134
Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии».....	135
5.1 Значение потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления .....	135

5.2 Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.....	141
5.3 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	142
5.4 Потребители, подключенные к сетям ООО «ПЭСТ».....	154
5.5 Потребители, подключенные к сетям ООО «ОТК».....	157
5.6 Промышленные потребители .....	158
5.7 Потребители, оснащенные приборами коммерческого учета .....	159
Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки» .....	162
6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.....	162
6.2 Резерв и дефицит тепловой мощности нетто, по каждому источнику тепловой энергии .....	164
6.3 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до наиболее удалённых потребителей и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю .....	164
6.4 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....	165
6.5 Резерв тепловой мощности нетто, источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....	166
Часть 7 «Балансы теплоносителя» .....	167
7.1 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей. ....	167
7.1.1 Введение .....	167
7.1.2 Баланс водоподготовки Казанской ТЭЦ-3 .....	167
7.1.3. Баланс водоподготовки ЭЦ «Майский» .....	168
7.2 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	169
7.3 Баланс подпитки тепловых сетей с закрытой системой теплоснабжения.....	170
7.3.1 Баланс подпитки теплосети Казанской ТЭЦ-3 в части отпуска тепловой энергии ООО «ТК «Майский» .....	170

7.3.2 Баланс подпитки теплосети АО «Энергоцентр Майский» .....	171
Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом» .....	173
8.1 Основное топливо .....	173
8.2 Резервное и аварийное топливо.....	175
Часть 9 «Надежность теплоснабжения».....	176
9.1 Надежность системы теплоснабжения - тепловые сети.....	176
9.2 Надежность источников теплоснабжения .....	179
9.3 Методы расчета и анализа показателей надежности тепловых сетей .....	181
9.4 Методика расчета надежности систем, состоящих из кольцевых магистралей и тупиковых разветвленных ответвлений .....	185
9.4.1 Первый этап - расчет структурной надежности тепловых сетей .....	185
9.4.2 Второй этап - расчет транспортного резерва тепловой сети .....	185
9.5 Анализ аварийных отключений потребителей.....	187
9.6 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений .....	188
Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций» .....	189
10.1 Филиал АО «ТГК-16» - Казанская ТЭЦ-3.....	189
10.2 АО «Энергоцентр «Майский» .....	191
10.3 ООО «ПЭСТ» .....	192
10.3 ООО «ОТК» .....	193
Часть 11 «Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения».....	198
Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения».....	200
12.1 Описание существующих технических и технологических проблем организации качественного теплоснабжения.....	200
12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения населения .....	200
12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	201
12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	202
12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность систем теплоснабжения .....	202

12.6 Анализ изменений в рамках актуализации схемы теплоснабжения .....	202
--	-----



## СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1. Динамика численности населения Осиновского СП (2).....	17
Таблица 2. Демографическая структура населения на 01.01.2019 года.....	17
Таблица 3. Численность населения Осиновского СП .....	18
Таблица 4. Объекты агропромышленного комплекса на территории Осиновского сельского поселения .....	20
Таблица 5.Характеристика существующего жилищного фонда .....	23
Таблица 6. Характеристика многоквартирной жилой застройки с.Осиново .....	24
Таблица 7. Характеристика системы водоснабжения.....	29
Таблица 8. Характеристики ГРС, обслуживающих сельское поселение.....	32
Таблица 9. Потребление газа в сельском поселении.....	32
Таблица 10. Характеристика электрических подстанций Осиновского СП .....	33
Таблица 11. Характеристика трансформаторных подстанций Осиновского СП.....	33
Таблица 12. Потребители тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Осиновского СП .....	41
Таблица 13. Источники тепловой энергии Осиновского СП .....	44
Таблица 14. Энергобаланс ГПА.....	47
Таблица 15. Структура основного оборудования ЭЦ «Майский». ГПУ.....	49
Таблица 16. Структура основного оборудования ЭЦ «Майский». Котлы-утилизаторы.....	49
Таблица 17. Структура основного оборудования ЭЦ «Майский». Водогрейные котлы .....	52
Таблица 18. Сетевое насосное оборудование ЭЦ «Майский» .....	52
Таблица 19. Объем потребления и параметры тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды ЭЦ «Майский» .....	57
Таблица 20. Данные по ресурсу ГПА ЭЦ «Майский» .....	57
Таблица 21. Данные по ресурсу ВК ЭЦ «Майский» .....	58
Таблица 22. Фактический отпуск тепловой энергии ЭЦ «Майский» за 2014-2019 гг.....	58
Таблица 23. Учет энергоресурсов ЭЦ «Майский».....	59
Таблица 24. Основное оборудование ТК «Майский». ГПА.....	61
Таблица 25. Структура основного оборудования Казанской ТЭЦ-3. Энергетические котлы. ....	64
Таблица 26. Структура основного оборудования. ГТУ .....	65
Таблица 27. Структура основного оборудования. Котлы-утилизаторы.....	66
Таблица 28. Структура основного оборудования. Турбоагрегаты .....	67

Таблица 29. Основное оборудование Казанской ТЭЦ-3. Пиковые водогрейные котлы .....	68
Таблица 30. Установленная и располагаемая мощность Казанской ТЭЦ-3 за последние 6 лет .....	68
Таблица 31. Установленная и располагаемая тепловая мощность турбоагрегатов Казанской ТЭЦ-3 .....	69
Таблица 32. Основные и пиковые подогреватели сетевой воды Казанской ТЭЦ-3 .....	70
Таблица 33. Насосное оборудование Казанской ТЭЦ-3 .....	71
Таблица 34. Ограничения по отпуску электрической энергии Казанской ТЭЦ-3 .....	72
Таблица 35. Объем потребления и параметры тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды Казанской ТЭЦ-3 .....	78
Таблица 36. Энергетические котлы Казанской ТЭЦ-3. Ресурс .....	79
Таблица 37. Турбоагрегаты Казанской ТЭЦ-3. Ресурс .....	79
Таблица 38. ГТУ Казанской ТЭЦ-3. Ресурс .....	80
Таблица 39. Водогрейные котлы Казанской ТЭЦ-3. Ресурс .....	81
Таблица 40. Среднегодовая загрузка оборудования Казанской ТЭЦ-3 и особенность его загрузки в период зимнего максимума потребления тепловой энергии и летнего минимума потребления тепловой энергии .....	82
Таблица 41. Число часов использования установленной электрической и тепловой мощности отборов теплофикационных турбоагрегатов Казанской ТЭЦ-3 .....	85
Таблица 42. Узлы учета энергоресурсов Казанской ТЭЦ-3. Тепловая энергия .....	86
Таблица 43. Узлы учета Казанской ТЭЦ-3. Электрическая энергия .....	89
Таблица 44. Узлы учета Казанской ТЭЦ-3. Топливо .....	89
Таблица 45. Узлы учета Казанской ТЭЦ-3. Техническое водоснабжение .....	90
Таблица 46. Эксплуатационные данные Казанской ТЭЦ-3 .....	91
Таблица 47. Расход условного топлива на отпуск электроэнергии и тепловой энергии Казанской ТЭЦ-3 .....	91
Таблица 48. Структура основного оборудования филиала ООО "Птицеводческий комплекс «Ак Барс»". Водогрейные котлы .....	93
Таблица 49. Базовые значения целевых показателей источников комбинированной выработки .....	93
Таблица 50. Материальная характеристика тепловых сетей СЦТ1 (ООО «ПЭСТ») .....	95
Таблица 51. База данных участков тепловых сетей ООО «ПЭСТ» .....	103
Таблица 52. Материальная характеристика тепловых сетей СЦТ2 (ООО «ОТК») .....	111

Таблица 53. Значения нормативов технологических потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях Осиновского СП при передаче тепловой энергии, утвержденные концессионным соглашением.....	118
Таблица 54. Базовые значения целевых показателей для тепловых сетей за 2018-2019 год. ....	133
Таблица 55. Расчетные климатические параметры .....	135
Таблица 56. Расчетные нагрузки поселения .....	135
Таблица 57. Расчетные нагрузки бюджетной сферы Осиновского СП .....	137
Таблица 58. Расчетное (нормативное) годовое потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления Осиновского СП, с учетом фактических температур наружного воздуха за 2018 г.....	139
Таблица 59. Фактическое изменение объемов реализации тепловой энергии ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» за период 2016-2018 гг. ....	140
Таблица 60. Территориальные нормативы потребления горячей воды населением, утвержденные приказом Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от 21.08.2012 г. № 131/о (в ред. приказа МСАИЖКХ РТ № 62/о от 20.05.2013 г.).....	142
Таблица 61. База данных БТИ по существующей застройке.....	144
Таблица 62. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки потребителей жилого фонда Осиновского СП.....	148
Таблица 63. База данных потребителей ООО «ПЭСТ» .....	154
Таблица 64. База данных потребителей ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» .....	157
Таблица 65. База данных потребителей, оснащенных приборами коммерческого учета.....	159
Таблица 66. Тепловой баланс теплоисточников Осиновского СП .....	162
Таблица 67. Пропускная способность трубопроводов.....	165
Таблица 68. Расход подпиточной воды в тепловые сети на Казанской ТЭЦ-3 за 2018 год.....	168
Таблица 69. Расход подпиточной воды в тепловые сети на ЭЦ «Майский» за 2018 год ...	168
Таблица 70. Фактический баланс производительности ВПУ Казанской ТЭЦ-3 и подпитки теплосети в зоне Осиновского СП .....	170
Таблица 71. Фактический баланс производительности ВПУ АО «Энергоцентр Майский» и подпитки теплосети.....	171
Таблица 72. Потребление природного газа теплоисточниками Осиновского СП в 2016-2018 гг. ....	173
Таблица 73. Данные по потреблению основного топлива ЭЦ «Майский» в 2018 г.....	173

Таблица 74. Существующие показатели надежности системы теплоснабжения Осиновского СП.....	184
Таблица 75. Фактическая калькуляция полной себестоимости производства и передачи тепловой энергии за последние 5 лет .....	189
Таблица 76. ТЭП Энергоцентр «Майский» .....	191
Таблица 77. Калькуляция расходов на осуществление производственной деятельности ООО «ПЭСТ» .....	192
Таблица 78. Калькуляция расходов на осуществление производственной деятельности ООО «ОТК» за 2017 год .....	193
Таблица 79. Калькуляция расходов на осуществление производственной деятельности ООО «ОТК» за 2018 год .....	195
Таблица 80. Тарифы на тепловую энергию на 2017-2019 годы.....	198

## СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1. Карта-схема Осиновского СП .....	16
Рисунок 2. Системы централизованного теплоснабжения Осиновского СП .....	36
Рисунок 3. Функциональная структура СЦТ Осиновского СП .....	37
Рисунок 4. Радиусы эффективного теплоснабжения Осиновского СП. Существующее положение .....	38
Рисунок 5. Принципиальная тепловая схема ЭЦ «Майский» .....	47
Рисунок 6. Принципиальная схема энергоблока ГПУ ЭЦ «Майский» .....	51
Рисунок 7. Режимная карта ВК 1 ЭЦ «Майский» .....	53
Рисунок 8. Протокол исследования исходной воды ЭЦ «Майский» с.1 .....	54
Рисунок 9. Протокол исследования исходной воды ЭЦ «Майский» с.2 .....	55
Рисунок 10. Схема водоподготовки ЭЦ «Майский» .....	56
Рисунок 11. Принципиальная технологическая схема Казанской ТЭЦ-3 .....	70
Рисунок 12. Оперативная рабочая схема ХВО Казанской ТЭЦ-3 .....	76
Рисунок 13. График загрузки Казанской ТЭЦ-3. Теплоноситель - вода. ....	82
Рисунок 14. График отпуска тепловой энергии по магистральным тепловодам ТВ 13,14 суммарно .....	84
Рисунок 15. График отпуска тепловой энергии по магистральному тепловоду ТВ 16 «Майский» .....	85
Рисунок 16. Схема тепловых сетей ООО «ПЭСТ» .....	102
Рисунок 17. Схема тепловых сетей ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» .....	113
Рисунок 18. Температурный график работы магистрального трубопровода от ТП «Майский» до ЦТП ООО «ОТК» и от ЦТП ООО «ОТК» до микрорайона «Радужный» .....	115
Рисунок 19. Температурный график работы внутриквартальных тепловых сетей от ЦТП «ОТК» .....	116
Рисунок 20. Электронная модель тепловых сетей СЦТ1, СЦТ2, Салават Купере, ТК «Майский» .....	121
Рисунок 21. Расчетная схема тепловых сетей СЦТ1 .....	122
Рисунок 22. Пьезометрический график от ЭЦ «Майский» до СЦТ1 с.Осиново (присоединенная нагрузка) .....	123
Рисунок 23. Расчетная схема тепловых сетей «Радужный» .....	124
Рисунок 24. Пьезометрический график от ЭЦ «Майский» до СЦТ2 (присоединенная нагрузка) .....	125

Рисунок 25. Пьезометрический график от ЭЦ «Майский» до Ленина, 6 (расчетная нагрузка) .....	126
Рисунок 26. Пьезометрический график от ЭЦ «Майский» до СЦТ2 (фактическая нагрузка) .....	127
Рисунок 27. Схема расположения зон действия индивидуального теплоснабжения Осиновского СП.....	139
Рисунок 28. Распределение расчетной тепловой энергии по виду нагрузки в расчетных элементах территориального деления Осиновского СП за 2018 г с учетом фактических температур наружного воздуха.....	140
Рисунок 29. Достигнутый максимум тепловой нагрузки ТК «Майский» от Казанской ТЭЦ-3 за отопительный период 2018 года .....	159
Рисунок 30. Информация по котельной КХФ «Марс» .....	163
Рисунок 31. Нормативная часовая подпитка филиала АО «ТГК-16» КТЭЦ-3, т/ч.....	171
Рисунок 32. Паспорт качества используемого топлива.....	174
Рисунок 33. Динамика тарифов на тепловую энергию, отпускаемую потребителям Осиновского СП за период 2017 – 2019 годов, руб/Гкал (без НДС) .....	199

## 1.1 ОПИСАНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

### 1.1.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Осиновское сельское поселение - муниципальное образование в Зеленодольском районе Татарстана Российской Федерации. Административный центр - село Осиново. Статус и границы сельского поселения установлены Законом Республики Татарстан от 31 января 2005 года № 24-ЗРТ «Об установлении границ территорий и статусе муниципального образования «Зеленодольский муниципальный район» и муниципальных образований в его составе».

В состав Осиновского сельского поселения входят населенные пункты:

- Осиново (село, административный центр);
- Новая Тура (село);
- Ремплер (село);
- Новониколаевский (поселок);
- Воронино (деревня).

Общая площадь Осиновского сельского поселения составляет 7895,6 га.

Земли лесного фонда занимают территорию 4621,7 га, что составляет около 58,5% от всей площади сельского поселения.

За рассматриваемый в рамках настоящей актуализации ретроспективный период поселение демонстрирует стабильный рост численности населения за счет существенной жилой и общественно-деловой застройки, развития промышленного сектора. За пятилетний период рост численности населения составил более 50%. Основным фактором роста численности населения - районы новой застройки поселения «Радужный-1, -2», осваиваемой территории ТК «Майский».

Осиново — село в Зеленодольском районе республики Татарстан. Административный центр Осиновского сельского поселения. Крупнейший сельский населённый пункт района. Находится на востоке района в пригородной зоне Казани.

Территорию Осиновского сельского поселения пересекает дорога федерального значения «М7 (Волга)». Кроме того, вдоль южной границы сельского поселения проходит дорога федерального значения «Йошкар-Ола-Зеленодольск до магистрали М7 (Волга)».

В восточной части поселения проходят подъездные железнодорожные пути необщего пользования к базисным складам ПАО «Казаньоргсинтез» (склад сжиженного углеводородного газа) общей протяженностью 2,0 км.

В настоящее время в Осиновском сельском поселении имеется 3 садоводческих товариществ, на территории которых находится 1139 садоводческих участков.





Рисунок 1. Карта-схема Осинковского СП



### 1.1.2 НАСЕЛЕНЕ

Осиновское сельское поселение непосредственно примыкает к части Кировского района г.Казани в районе населенного пункта Залесный и застраиваемого микрорайона «Салават Купере» (1 и 2 очередь).

Таблица 1. Динамика численности населения Осиновского СП (2)

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Численность, чел	10196	10218	10641	11294	12574	13877	14590	15062	15609	17151

По данным, предоставленным Исполнительным комитетом Осиновского сельского поселения в рамках разработки Генерального плана (актуализация на 2020 год), на 01.01.2019г. численность населения составила 17151 человек.

Таблица 2. Демографическая структура населения на 01.01.2019 года

Показатели	с.Осиново	д.Воронино	с.Новая Тура	п.Ново-николаевский	с.Ремплер	Всего
<b>Численность населения, всего</b>	<b>15216</b>	<b>224</b>	<b>637</b>	<b>797</b>	<b>277</b>	<b>17151</b>
<b>Детского возраста:</b>	<b>3938</b>	<b>43</b>	<b>98</b>	<b>145</b>	<b>59</b>	<b>4283</b>
До 1 года	376	6	9	9	6	406
1-6 лет	1859	21	44	61	31	2016
7-15 лет	1703	16	45	75	22	1861
<b>Трудоспособного возраста</b>	<b>8655</b>	<b>139</b>	<b>361</b>	<b>538</b>	<b>160</b>	<b>9853</b>
16-17 лет	337	9	14	12	9	381
18-54 лет для женщин	4203	59	153	241	72	4728
18-59 лет для мужчин	4115	71	194	285	79	4744
<b>Старше трудоспособного возраста</b>	<b>2623</b>	<b>42</b>	<b>178</b>	<b>114</b>	<b>58</b>	<b>3015</b>
Старше 55 лет для женщин	1863	27	119	83	36	2128
Старше 60 лет для мужчин	760	15	59	31	22	887

Территориальная организация Осиновского сельского поселения является частью системы расселения Зеленодольского муниципального района, которая входит в Казанскую групповую систему расселения Республики Татарстан.

В соответствии с проведенным анализом потенциала развития систем расселения в Схеме территориального планирования Республики Татарстан Зеленодольский муниципальный район входит в группу районов с наивысшим показателем потенциала развития системы расселения.

Таблица 3. Численность населения Осиновского СП

Показатель	утвержденная редакция СТС	текущая редакция СТС	Изменение, %%
Общая площадь Осиновского СП	7822,9	7843,77	0,27%
Площадь населенных пунктов, в т.ч.:	598,9	783,1	30,76%
с.Осиново	432,7	551,8	27,52%
с.Новая Тура	73,2	126,8	73,22%
с.Ремплер	29,9	29,8	-0,33%
д.Воронино	14,2	14,5	2,11%
п.Новониколаевский	40,5	60,3	48,89%
п.Красно-Октябрьское лесничество <sup>1</sup>	8,4		

За прошедший с момента предыдущей актуализации период наблюдается существенно увеличение площади населенных пунктов Осиновского СП при фактическом сохранении общей площади сельского поселения.

### 1.1.3 ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

По данным Генерального плана (актуализация на 2020 год) на территории Осиновского сельского поселения к востоку, югу и юго-западу от п.Новониколаевский расположены производственные площадки Индустриального парка «М7», которые занимают территорию общей площадью 57,3 га.

Согласно Реестру резидентов Промышленной площадки «Индустриальный парк «М-7» на данных территориях ведут свою деятельность следующие предприятия и индивидуальные предприниматели:

- ООО «Мультипласт» (№ 6.6);
- ООО «Волжанин»;
- ООО «ВР-Пласт»;
- ООО «ПромРегионСтрой»;
- ЗАО «НПП «Компрессор»;
- ООО «Гермес групп»;
- ООО Научно-коммерческое предприятие;
- ООО «АСУД»;
- ООО «МСП»;
- ООО «Светозар Трейд»;
- ООО «Грузоподъем»;
- ООО «Атлант»;
- ООО «Мебельная фабрика Гулливер»;
- ИП Уткин С.А.;
- ИП Тазетдинов М.Ш.;
- ИП Даутов Р.Р.;
- АО «ДИАС»;

<sup>1</sup> по Генеральному плану лесничество включено в состав п. Новониколаевский

- ООО «Транспортная компания Стан»;
- ЗАО «Научно-производственное объединение «Элком»»;
- ООО «Аргум»;
- ИП Хасанова А.Ш.;
- ООО «Компания ТСЛ СПб»;
- ООО «Автотехбаза»;
- ООО «Авалон Продакшн»;
- ООО «Юни Тест»;
- ООО «Независимость»;
- ООО «Электромонтаж»;
- ООО «ЛП Системы».

Помимо производственных организаций, расположенных на территории индустриального парка, на территории Осиновского сельского поселения действуют следующие производственные предприятия:

- пекарня «Хлебница» в с.Осиново;
- ООО «Ротопринт» (производство полиграфической продукции) к северо-западу от с.Осиново;
- ООО «Экопэт» (производство ПЭТ-пленки и пластиковой упаковки) к северо-западу от с.Осиново;
- ОАО «Казанское ОКБ «Союз» (производство металлических цистерн, резервуаров и прочих емкостей) к северо-западу от с.Осиново;
- ООО «МегаБетон» (производство бетона) в п.Новониколаевский;
- ЗАО «Спринг» (производство матрацев) в п.Новониколаевский;
- ООО «Перспектива» (добыча и промышленный розлив питьевой воды) к северо-западу от с.Осиново;
- АО «Эверес-Турбосервис» (ремонт производственного оборудования) к северо-западу от с.Ремплер;

Из основных объектов коммунально-складского хозяйства на территории поселения находятся:

- складская база «Майский» к западу от с.Ремплер;
- производственно-складская база ООО «Итиль» к северо-западу от с.Ремплер;
- ООО «Ферромоторс» вблизи п.Новониколаевский;
- ООО «М7 Трак» вблизи п.Новониколаевский;
- ДЦ ООО «Альфаскан» (логистический центр) вблизи п.Новониколаевский;
- Базисные склады ПАО «Казаньоргсинтез» (склад сжиженного углеводородного газа) к юго-западу от п.Новониколаевский;
- общетоварные склады восточнее с.Осиново.

#### 1.1.4 АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

По данным Генерального плана (актуализация на 2020 год) агропромышленный комплекс представляет собой совокупность отраслей макроэкономики, занятых производством продуктов питания и снабжением ими населения, производством средств производства для сельского хозяйства и обслуживанием сельского хозяйства.

Важнейшими отраслями агропромышленного комплекса являются растениеводство и животноводство. Основные виды сельскохозяйственной специализации Осиновского сельского поселения – животноводство, птицеводство, зерновое растениеводство, производство кормов для животных.

Растениеводство делится на подотрасли, связанные с выращиванием определенных групп культурных растений. Основными являются зерновое хозяйство, картофелеводство и овощеводство, выращивание технических культур, кормопроизводство (выращивание кормовых культур) и садоводство.

Таблица 4. Объекты агропромышленного комплекса на территории Осиновского сельского поселения

№ п/п	Местоположение	Наименование объекта	Мощность
1.	к северо-востоку от с.Осиново	Зеленодольский филиал ООО «Птицеводческий комплекс «АкБарс»	свыше 1100,0 тыс.голов
2.	с.Ремплер	пчеловодческая пасека	нет данных
3.	п.Новониколаевский	семейная ферма (разведение кроликов и коз)	50 голов
4.	к востоку от с.Осиново	ООО «Тепличный комбинат «Майский» (выращивание овощей)	нет данных
5.	севернее с.Осиново	КФХ Лотфуллина К.М. (разведение индеек)	нет данных
6.	с.Осиново	общетоварными складами	нет данных
7.	вблизи с.Новая Тура	ферма крупного рогатого скота	50 голов

#### 1.1.5 ОБРАЗОВАНИЕ

В настоящее время в с.Осиново имеется 4 детских сада (№ 1.1): «Васильки» проектной мощностью 200 мест, «Аленушка» проектной мощностью 235 мест, «Радость» проектной мощностью 260 мест, «Звездочка» проектной мощностью 260 мест. Численность детей, посещающих дошкольные образовательные организации, составляет 1311 человек. Следовательно, детские сады заполнены на 137% от проектной вместимости. Обеспеченность населения местами в дошкольных образовательных организациях составляет 56% от нормативной потребности.

Следует отметить, что здания детских садов «Васильки», «Аленушка» и «Звездочка» находятся в ветхом состоянии и требуют капитального ремонта.

В настоящее время в с.Осиново функционирует лицей им.В.В.Карпова (№ 1.2) мощностью 800 мест и гимназия им.С.К.Гиматдинова (№ 1.3) мощностью 420 мест. Численность обучающихся в общеобразовательных организациях составляет 1817 человек, следовательно, лицей и гимназия заполнены на 149 % от проектной вместимости. Дети из с.Новая Тура, с.Ремплер, д.Воронино, п.Новониколаевский подвозятся в общеобразовательные организации на школьном автобусе и личном автотранспорте.

Среднее образование, согласно нормативам, должно охватывать 100% детей в возрасте 7-17 лет. Исходя из этого, существующая нормативная потребность сельского поселения в мощности общеобразовательных школ составляет 2242 учащихся. Обеспеченность местами в общеобразовательных организациях составляет 54% от нормативной потребности. Следует отметить, что 425 учащихся обучаются в средних школах г.Казани. Подвоз учащихся осуществляется школьным автобусом.

Здание лицея им.В.В.Карпова находится в ветхом состоянии и требует капитального ремонта. Здание гимназии им.С.К.Гиматдинова находится в нормальном состоянии.

В настоящее время при лицее и гимназии с.Осиново функционируют кружки детского творчества общей мощностью 1684 места. Обеспеченность населения организациями дополнительного образования детей составляет 63% от нормативной потребности.

Медицинское обслуживание населения Осиновского сельского поселения осуществляет врачебная амбулатория на 280 посещений в смену, которая включает в себя также дневной стационар на 18 коек. Из амбулаторно-поликлинических учреждений в Осиновском сельском поселении также функционируют три фельдшерско-акушерских пункта (п.Новониколаевский, с.Ремплер, с.Новая Тура) общей проектной мощностью 115 посещений в смену.

Обеспеченность данными объектами на сегодняшний день составляет 122% от нормативной потребности.

Следует отметить, что здание врачебной амбулатории находится в нормальном состоянии, однако, состояние внутренних помещений амбулатории находятся в неудовлетворительном состоянии, требующие косметического ремонта – необходима замена дверей в кабинетах, ремонт стен и внутренний ремонт в кабинетах (шпаклевка и покраска стен, замена линолиума, шпаклевка и покраска оконных проемов). Физическое состояние зданий фельдшерско-акушерских пунктов в п.Новониколаевский, с.Ремплер, с.Новая Тура нормальное.

Помимо Осиновской врачебной амбулатории, медицинское обслуживание населения Зеленодольского муниципального района осуществляет МБУЗ «Зеленодольская центральная районная больница», Васильевская районная больница, Нурлатская участковая больница, Нижне-Вязовская амбулатория и фельдшерско-акушерские пункты.

Поскольку стационары Центральной районной больницы обслуживают население района в целом, расчет обеспеченности больницами произведен для населения всего Зеленодольского муниципального района. В целом по району обеспеченность составляет

47% от нормы. Недостаточный уровень обеспеченности больничными койками связан с общероссийской тенденцией сокращения количества койко-дней (дней пребывания в койке) и увеличение числа дней работы койки в год в связи с проведением структурных преобразований, направленных на усиление роли и повышение качества первичной медико-санитарной помощи.

Для оказания неотложной помощи населению района имеется станция скорой медицинской помощи (20 специализированных автомобилей), размещенная при Центральной районной больнице, которая обслуживает жителей всего района.

Из учреждений культуры в Осиновском сельском поселении функционирует дом культуры, библиотека, музей.

Общая площадь спортивных залов Осиновского сельского поселения составляет 1097 м<sup>2</sup>., из них:

- в лицее им. В.В.Карпова спортивный зал площадью 450 м<sup>2</sup>;
- в гимназии им.С.К. Гиматдинова спортивный зал площадью 162 м<sup>2</sup>;
- в СПК «Радуга» спортивный зал площадью 85 м<sup>2</sup>;
- в досуговом центре «Мечта» спортивный зал площадью 400 м<sup>2</sup>.

---

#### 1.1.6 ПРЕДПРИЯТИЯ ТОРГОВЛИ, ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ И БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, КУЛЬТОВЫЕ ОБЪЕКТЫ

Общая торговая площадь существующих магазинов Осиновского сельского поселения составляет 1237 м<sup>2</sup> торговой площади (в с.Осиново – 1077 м<sup>2</sup>, в с.Новая Тура – 60 м<sup>2</sup>, с.Ремплер – 40 м<sup>2</sup>, д.Воронино – 20 м<sup>2</sup> и в п.Новониколаевский – 40 м<sup>2</sup>). Торговая площадь магазинов всего сельского поселения соответствует 24% от нормативной потребности.

Потребность населения в предприятиях общественного питания по нормативам составляет 686 мест. На сегодняшний день в с.Осиново функционируют предприятия общественного питания общей мощностью 171 посадочное место: кафе «Гудакен» (№ 1.14) мощностью 45 посадочных мест, ресторан «Подосиновик» (в составе торгового центра «Радужный») мощностью 40 посадочных мест, кафе «Можжевательник» мощностью 16 посадочных мест, ресторан «Тэмле Булсын» (№ 1.13) мощностью 50 посадочных мест и пиццерия «Ариба Пицца» (в составе торгового центра «Радужный») мощностью 20 посадочных мест.

Обеспеченность населения составляет 25% от нормативной потребности.

Бытовое обслуживание населения представляет собой сферу деятельности по оказанию услуг, связанных с удовлетворением личных потребностей человека, а также изготовлению вещей и объектов по индивидуальным заказам. На сегодняшний день предприятия бытового обслуживания в Осиновском сельском поселении (с.Осиново) представлены двумя салонами красоты «Аида» и «Леди Ди», ремонтом телефонов «ШнурОк», ремонтом часов «Замкоff Мастер», баннным комплексом «Осиново», общая проектная мощность которых составляет 32 рабочих места. Обеспеченность населения в предприятиях бытового обслуживания составляет 46,4%.

На территории Осиновского сельского поселения имеются следующие культовые объекты:

- храм Грузинской иконы Божией Матери в с.Осиново;
- мечеть «Аль-Ислак» в с.Осиново;
- мечеть в с.Осиново;
- мечеть «Сафар» севернее с.Осиново;
- мечеть вблизи с.Осиново.

### 1.1.7 АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ОБЪЕКТЫ

В с.Осиново находится администрация Осиновского сельского поселения Зеленодольского муниципального района (Исполнительный комитет Осиновского сельского поселения), в здании которого действуют Сбербанк, Ак Барс-Мед, Почта Банк и отделение почтовой связи (№ 1.7). Здание Исполнительного комитета находится в хорошем состоянии.

В Осиновском сельском поселении имеется два участковых пункта полиции (№ 1.8): в с.Осиново по адресам ул.Казанская, д. 15 и ул.Гайсина, д. 2А. Здания отделения полиции находятся в хорошем состоянии.

### 1.1.8 ЖИЛОЙ ФОНД

По данным Генерального плана на 01.01.2019 г. объем жилищного фонда Осиновского сельского поселения составляет 404,51 тыс.м<sup>2</sup> общей площади жилья. В настоящее время жилищный фонд Осиновского сельского поселения представлен многоквартирной и индивидуальной застройкой.

Таблица 5.Характеристика существующего жилищного фонда

Местоположение	Обеспеченность, кв.м/чел.	Жилищный фонд, тыс.кв.м		
		Всего	Индивидуальный жилищный фонд	Многоквартирный жилищный фонд
<b>Осиновское СП, в том числе:</b>	<b>23,6</b>	<b>404,51</b>	<b>167,09</b>	<b>237,42</b>
с.Осиново	21,7	329,6	92,18	237,42
д.Воронино	45,2	10,12	10,12	-
с.Новая Тура	55,8	35,53	35,53	-
п.Новониколаевский	22,1	17,60	17,60	-
с.Ремплер	42,1	11,66	11,66	-

Многоквартирная жилая застройка в с.Осиново представлена 2-х, 3-х, 4-х, 5-ти, 9-ти и 10-ти этажными жилыми домами общей площадью 237,42 тыс.кв.м.

Следует отметить, что в настоящее время в с.Осиново, с.Новая Тура и п.Новониколаевский имеются отводы под жилую застройку общей площадью 109,0 га, из них:

- 36,6 га в с.Новая Тура;

- 68,0 га в с.Осиново;
- 4,41 га в п.Новониколаевский.

По данным Генерального плана (актуализация на 2020 год) за последние 5 лет в Осиновском сельском поселении введено в эксплуатацию 4 многоквартирных жилых дома общей площадью 23851,3 кв.м. По индивидуальному жилищному строительству в Осиновском сельском поселении данные отсутствуют.

Одним из показателей, характеризующих уровень и качество жизни, является показатель обеспеченности населения жильем (квадратных метров общей площади на одного жителя). По Осиновскому сельскому поселению на 01.01.2019 года приходится 23,6 кв.м общей площади жилья на одного жителя.

Высокий показатель жилищной обеспеченности в некоторых населенных пунктах связан с тем, что на балансе АО «БТИ РТ» находится весь жилищный фонд населенных пунктов, в том числе жилые дома, где отсутствует постоянное население. Часть жилых домов в д.Воронино, с.Новая Тура, с.Ремплер используются под второе жилье, проживание лишь в летний период в качестве дач. Однако данных о количестве домов данного вида застройки не имеется.

В центральной и юго-восточной части села Осиново (Старое Осиново) располагаются преимущественно 2-5-этажные многоквартирные дома, в основном 70-80-х годов строительства.

Таблица 6. Характеристика многоквартирной жилой застройки с.Осиново

Адрес	Этажность	Количество квартир	Общая площадь квартир, кв.м.	Год постройки
<i>с.Осиново</i>				
ул. 40-летия Победы, д. 10	2	16	447,7	1983
ул. 40-летия Победы, д. 11	2	16	578,8	1976
ул. 40-летия Победы, д. 12	2	16	451,4	1983
ул. 40-летия Победы, д. 13	2	16	462,1	1976
ул. 40-летия Победы, д. 14	9	115	10249,3	2008
ул. 40-летия Победы, д. 15	2	16	491,48	1976
ул. 40-летия Победы, д. 17	3	24	483,3	1975
ул. 40-летия Победы, д. 19	2	16	451,5	1975
ул. 40-летия Победы, д. 2	4	24	453,83	1979
ул. 40-летия Победы, д. 24	1	8	333	1986
ул. 40-летия Победы, д. 4	2	16	444,7	1982
ул. 40-летия Победы, д. 6	2	16	449,97	1982
ул. 40-летия Победы, д. 8	2	16	455,19	1982
ул. 40-летия Победы, д. 9	4	24	660,1	1986
ул. 50-летия Победы, д. 1	3	33	1854,51	1995
ул. Гагарина, д. 1	2	12	344,21	1976
ул. Гагарина, д. 10	4	36	1001,4	1987
ул. Гагарина, д. 2	2	12	336,37	1977
ул. Гагарина, д. 3	2	11	350,16	1978
ул. Гагарина, д. 4	2	12	348,9	1978
ул. Гагарина, д. 5	4	48	1342,7	1978
ул. Гагарина, д. 6	4	48	1358,1	1978



Адрес	Этажность	Количество квартир	Общая площадь квартир, кв.м.	Год постройки
ул. Гагарина, д. 6А	3	36	1544,04	1998
ул. Гагарина, д. 7	3	36	1856,7	1986
ул. Гагарина, д. 8	4	48	1307,1	1985
ул. Гагарина, д. 9	4	60	1606,66	1985
ул. Гайсина, д. 1	10	160	9379	2012
ул. Гайсина, д. 11	10	160	5670	2014
ул. Гайсина, д. 2	10	169	9984	2012
ул. Гайсина, д. 3	10	160	10139,8	2012
ул. Гайсина, д. 4	10	139	8828,2	2009
ул. Гайсина, д. 5	10	79	4996,5	2012
ул. Гайсина, д. 6	10	150	12082	2009
ул. Гайсина, д. 7	10	160	7769	2013
ул. Гайсина, д. 9	10	160	7761	2014
ул. Комарова, д. 1	2	12	516,5	1974
ул. Комарова, д. 10	2	12	333	1975
ул. Комарова, д. 2	2	12	334,85	1974
ул. Комарова, д. 3	2	12	352,81	1974
ул. Комарова, д. 4	2	16	439,8	1974
ул. Комарова, д. 4а	5	60	3375,4	2010
ул. Комарова, д. 5	2	12	343	1974
ул. Комарова, д. 6	3	36	555,1	1973
ул. Комарова, д. 7	2	12	335,92	1974
ул. Комарова, д. 8	2	12	334,2	1975
ул. Комарова, д. 9	2	12	333,4	1975
ул. Комсомольская, д. 2а	2	11	328,9	1974
ул. Комсомольская, д. 3	3	24	727,3	1976
ул. Комсомольская, д. 4	4	35	994,1	1974
ул. Комсомольская, д. 5	2	16	475,2	1976
ул. Комсомольская, д. 6	3	40	935,9	1974
ул. Комсомольская, д. 7	3	36	601,4	1974
ул. Комсомольская, д. 9	2	16	459,4	1974
ул. Ленина, д. 1	2	12	335,2	1981
ул. Ленина, д. 2	5	80	4496,92	1995
ул. Ленина, д. 3	2	12	328,5	1981
ул. Ленина, д. 4	4	58	1206,7	1998
ул. Ленина, д. 6	10	97	16360,2	2010
ул. Ленина, д. 7	4	42	1359,2	1990
ул. Ленина, д. 8	3	33	1019,4	1990
ул. Майская, д. 1	4	24	664,21	1987
ул. Майская, д. 2	3	33	1002,47	1998
ул. Майская, д. 3	3	24	703,6	1992
ул. Майская, д. 4	5	60	1618,3	2001
ул. Майская, д. 5	5	60	1633,6	2001
ул. Майская, д. 6	5	65	3095,9	2009
ул. Майская, д. 7	5	60	1740,2	1997
ул. Молодежная, д. 1	2	12	330,9	1974
ул. Молодежная, д. 2	2	12	332,5	1976
ул. Молодежная, д. 3	2	12	334,3	1974
ул. Молодежная, д. 4	2	12	326,2	1974
ул. Молодежная, д. 5	2	12	336,7	1975

Адрес	Этажность	Количество квартир	Общая площадь квартир, кв.м.	Год постройки
ул. Молодежная, д. 6	2	12	336,3	1975
ул. Садовая, д. 1	10	159	6863,4	2010
ул. Садовая, д. 2	10	119	4575	2010
ул. Садовая, д. 3	9	161	6052,5	2012
ул. Садовая, д. 4	10	169	9312	2013
ул. Садовая, д. 5	9	161	6146	2012
ул. Садовая, д. 7	10	180	5109,7	2016
ул. Садовая, д. 8	10	249	14457	2014
ул. Светлая, д. 1	2	12	332,3	1978
ул. Светлая, д. 12	3	36	1045,15	1988
ул. Светлая, д. 13	4	24	672,45	1988
ул. Светлая, д. 2	2	11	333,2	1978
ул. Светлая, д. 3	3	16	707,7	1978
ул. Светлая, д. 4	2	12	335,6	1978
ул. Светлая, д. 5	2	12	329,8	1978
ул. Светлая, д. 6	2	12	335	1978
ул. Светлая, д. 8	2	12	335,4	1980
ул. Светлая, д. 9	2	12	327,2	1980
ул. Спортивная, д. 1	10	179	11732	2009
ул. Спортивная, д. 2	10	198	5310,6	2015
ул. Центральная, д. 1	3	22	668,4	1975
ул. Центральная, д. 2	3	20	605	1975
ул. Центральная, д. 3	3	22	424,6	1975
ул. Центральная, д. 4	2	16	462,6	1977
ул. Центральная, д. 5	3	24	723,3	1975
ул. Центральная, д. 6	3	24	719,3	1976
ул. Центральная, д. 7	2	15	431	1974
ул. Центральная, д. 8	3	24	721,4	1974
ул. Центральная, д. 9	3	24	720,6	1975
ул. Шуравина, д. 1	2	16	424,4	1965
ул. Шуравина, д. 2	2	16	451,2	1967
ул. Юбилейная, д. 3	3	36	1148,2	1979
<b>Всего</b>	-	5179	<b>237422,2</b>	-

В Юго-Восточной части села на территории помимо промышленных объектов ТК «Майский» расположены объекты жилой и общественной застройки:

- Спортивный комплекс «Майский» (ул.Гагарина, 21);
- 2-х подъездные 5-этажные дома (ул.Гагарина, 17 и 19);
- 3-х подъездные 5-этажные дома (ул.Гагарина, 23, 25 и 27);
- 4-х подъездный 5-этажный дом (ул.Гагарина, 29);
- Административное здание (ул.Гагарина, 13).

Многоквартирный жилищный фонд также имеется в п. Новониколаевский. Преимущественно 1-этажные 3-4-квартирные дома барачного типа 1950-1951 гг. постройки общей

площадью 8,1 тыс.м<sup>2</sup>. Данные дома в большинстве признаны аварийными и подлежат переселению.

Также в с. Новая Тура имеется один 16-квартирный жилой дом общей площадью 646,0 м<sup>2</sup>. Кроме того, АО «ТК «Майский» ведется комплексная застройка вновь осваиваемой территории ТК «Майский» преимущественно 5-этажными многоквартирными жилыми домами, а также объектами социально-бытового назначения.

На остальной территории Осиновского СП, включая западную и северную часть с.Осиново, с. Новая Тура, п. Новониколаевский, д. Воронино, п. Ремплер, население проживает в индивидуальных жилых домах.

В общественных зданиях Осиновского СП размещены муниципальные учреждения дошкольного и среднего образования, здравоохранения, культуры, орган местного самоуправления, культовые объекты, органы охраны порядка, объекты торговли и обслуживания населения.

---

#### 1.1.9 ОБЪЕКТЫ ДОРОЖНОГО СЕРВИСА

Объект придорожного сервиса является важной составной частью благоустройства дороги. Он представляет собой совокупность предприятий и сооружений, обеспечивающих полное обслуживание автомобильного движения по дороге, создающих удобства проезжающим, способствующих повышению безопасности движения и эффективности движения автотранспорта.

На территории Осиновского сельского поселения имеется:

- автозаправочная станция «Эко-Ном», расположенная в с.Осиново;
- две автозаправочные станции «Магистраль», комплекс дорожного сервиса (кафе, мотель), расположенные в придорожной полосе автомобильной дороги «М-7 «Волга» Москва - Владимир - Нижний Новгород - Казань – Уфа» в юго-западной части поселения;
- две автозаправочные станций «Иликом», расположенные в придорожной полосе автомобильной дороги «М-7 «Волга» Москва - Владимир - Нижний Новгород - Казань – Уфа» в западной части поселения;
- автозаправочная станция «Татнефть», шинный центр ООО «Кама», расположенные в придорожной полосе автомобильной дороги «М-7 «Волга» Москва - Владимир - Нижний Новгород - Казань – Уфа» в центральной части поселения;
- автозаправочная станция «Эко-ном», расположенная в северной части с.Осиново
- автогазозаправочная станция, расположенная в придорожной полосе автомобильной дороги «Подъезд к н.п. Осиново» (вблизи Зеленодольского филиала ООО Птицеводческий комплекс «Ак Барс») к северу от с.Осиново;
- станция технического обслуживания автомобилей, расположенная в п.Новониколаевский;

- сервисный центр «Камаз» (ООО «АрбаКам\_Автосервис»), расположенный в западной части с.Осиново;
- шиномонтажная мастерская ИП «Гришковец В.З.», расположенная в центральной части с.Осиново;
- автосервис (ремонт пневмоподвески, пневмостоек, пневмобаллонов), расположенный в п.Новониколаевский;
- автотехцентр «ТехТракСервис», «Truck16.ru» автосервис грузовых автомобилей, расположенные в п.Новониколаевский;
- автомастерская, расположенная в п.Новониколаевский;
- две станции технического обслуживания грузового автосервиса «Айтракс», расположенные в п.Новониколаевский;
- автосервис грузовых автомобилей «Термокинг Казань», расположенный в п.Новониколаевский;
- дорожно-ремонтный пункт вблизи п.Новониколаевский.

---

#### 1.1.10 ОБЪЕКТЫ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

По данным Генерального плана на территории Осиновского сельского поселения находятся:

- индивидуальные гаражи в с.Осиново;
- гаражный комплекс «Автомобилист» в с.Осиново;
- гаражный комплекс «Автомобилист-1» в с.Осиново;
- прокат автомобилей «Белый Ангел» в п.Новониколаевский;
- автостоянка ТК «Майский» в с.Осиново;
- открытая автостоянка на 4 единицы спецтехники в п.Новониколаевский;
- автостоянка грузового транспорта в п.Новониколаевский;
- автостоянка в п.Новониколаевский (вблизи грузового автосервиса «Айтракс»);
- открытые автостоянки для временного хранения индивидуальных легковых автомобилей (парковки) в северо-западной части с.Осиново;
- автостоянка в с.Осиново (вблизи Гимназии);
- автостоянка при объектах торговли (вблизи банного комплекса «Осиново»).

## 1.2 ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

### 1.2.1 ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Населенные пункты Осиновского сельского поселения расположены на значительном расстоянии друг от друга. Водоснабжение населенных пунктов Осиновского сельского поселения осуществляется 12 водозаборными скважинами, состоящими на балансе АО «Осиновские инженерные сети» и Исполнительного комитета Осиновского сельского поселения.

Наиболее крупным водозабором является водозабор по ул. Майской с.Осиново, на котором расположены 4 эксплуатируемые скважины и одна резервная.

Согласно данным проекта ООО НПП «Казаньгеология» «Реконструкция инженерных коммуникаций с.Осиново Зеленодольского района РТ (Строительство водозабора и водопровода)» мощность водозабора составляет 4400 м<sup>3</sup>/сут. (на каждую скважину 880 м<sup>3</sup>/сут. (36,7 м<sup>3</sup>/ч)). Непосредственно на территории водозабора размещен действующий центральный тепловой пункт (ЦТП), насосная станция, два накопительных резервуара объемом 1000 м<sup>3</sup> и 600 м<sup>3</sup>.

В настоящее время дефицит воды возможен в н.п. Осиново, Новая Тура и н.п. Воронино.

По исследованным химическим и микробиологическим показателям вода из скважин не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по показателю общей жесткости. Вода в системе водоснабжения поселения – хозяйственно-бытового назначения.

Водоснабжение усадебной застройки с.Осиново и остальных населенных пунктов, а также коллективных садов поселения осуществляется одиночными скважинами. Сооружения системы водоснабжения включают водозаборные скважины, водонапорные башни и водопроводные сети.

Таблица 7. Характеристика системы водоснабжения

Наименование сельского поселения, населенного пункта	Кол-во скважин, шт.	Производительность скважин, м <sup>3</sup> /сут	Наличие ЗСО, шт.	Кол-во ВБ/емкость, шт.	Протяженность сетей водопровода, км
Осиновское СП					
с.Осиново	10	5600	9	Резервуар 1000, 600м <sup>3</sup> , ВБ 4/25	8,616
с. Новая Тура	3	720	3	3/25	2,5
с. Ремплер	1	10 м <sup>3</sup> /ч	1	-	4,5
д. Воронино	Водовод от с. Ремплер				
п.Новониколаевский	5	1200м <sup>3</sup> /ч	2	4/25	2,9

Также стоит отметить, что часть скважин находится на территориях предприятий поселения. Наиболее крупные водозаборы предприятий — это водозаборы АО «Птицефабрика «Казанская», ООО «Тепличный комбинат «Майский», ООО «Перспектива». Водозаборные скважины АО «Птицефабрика «Казанская» используются как для производственно-технических, так и для хозяйственно-питьевых нужд предприятия. Водозабор состоит из 8 скважин, из которых 3 действующих и 5 резервных скважин.

Одним из ключевых водопользователем сельского поселения является ООО «Перспектива», которое осуществляет деятельность по добыче подземных вод с целью промышленного разлива и хозяйственно-питьевого водоснабжения. На балансе предприятия состоит 2 скважины.

Проблемными характеристиками сети водопровода являются:

- изношенность и устарелость водопроводной сети. В связи с этим происходят частые аварии и утечки;
- вторичное загрязнение воды из-за коррозии стальных водопроводов.

Запасы подземных вод составляют 20 тыс.м<sup>3</sup>/сут. Качество подземных вод участка по результатам опробования соответствует требованиям, предъявленным к воде высшего питьевого качества.

---

### 1.2.2 КАНАЛИЗАЦИЯ

В настоящее время в Осиновском сельском поселении централизованная система водоотведения представлена в с.Осиново. Система водоотведения с. Осиново, находящаяся на обслуживании ООО «Водоканал Осиново» по договору безвозмездного пользования, представляет собой комплекс инженерных сооружений.

Отвод бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов зданий осуществляется по выпускам, самотеком в наружные сети бытовой канализации. В связи с неоднородностью рельефа в пониженных местах предусмотрены насосные станции (КНС) с дальнейшим отводом бытовых сточных вод на КНС-13, обслуживаемая ООО «УК» ВОД-Комфорт» для последующей очистки на биологических очистных сооружениях г. Казани.

Система водоотведения с. Осиново разделена на следующие бассейны канализования:

- территория ранее сформированной жилой застройки;
- ЖК «Радужный»;
- ЖК «Майский».

Собранные сточные воды с территорий ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс» и ООО «Тепличный комбинат «Майский» отводятся на биологические очистные сооружения г. Казани через КНС13.

Отвод сточных вод с объектов ООО «Индустриальный парк «М-7» осуществляется в существующие сети ПАО «Казаньоргсинтез» с установленным лимитом 1000м<sup>3</sup>/сутки.

---

### 1.2.3 ИНФРАСТРУКТУРА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

Существующая застройка является источником образования твердых коммунальных отходов. Их условно можно отнести к отходам 4-го и 5-го классов опасности.

Население д. Воронино, с Ремплер, с. Новая Тура перегружают мусор из личных домовых сборников непосредственно в приемный бункер мусоровозного транспорта (система «мешочного» сбора ТКО). На территории с. Осиново и п. Новониколаевский организованы контейнерные площадки для сбора ТКО, на которых размещены контейнеры и бункеры (всего около 67 контейнеров и 4 бункера). На сегодняшний день проводятся мероприятия по обеспечению всех населенных пунктов сельского поселения контейнерными площадками, а также проведение реконструкции существующих.

Также на территории сельского поселения имеются садовые некоммерческие товарищества, на территории которых организованы площадки для сбора отходов (бункера).

Централизованный сбор ТКО производится силами спецавтотранспорта ООО «Чистый город». Коммунальные отходы из сельского поселения вывозятся на полигон ТКО «Восточный» г. Казани.

Свалок ТКО и снега на территории сельского поселения не имеется.

Места складирования промышленных отходов на рассматриваемой территории отсутствуют. Образующиеся промышленные отходы передаются специализированным организациям, на договорной основе, для дальнейшей переработки и (или) захоронения.

Источником образования помета и навоза на территории сельского поселения являются Зеленодольский филиал ООО «Птицеводческий комплекс «АкБарс», КФХ Лотфуллина К.М., семейная ферма в п. Новониколаевский и личные подсобные хозяйства населения.

Образовавшиеся отходы животноводства временно буртуются на территории предприятий, далее используются в качестве органического удобрения. Вблизи территории Зеленодольского филиала ООО «Птицеводческий комплекс «АкБарс» расположена временная площадка для буртования и хранения помета птицы. Далее полученные удобрения вносятся на сельхоз поля предприятия.

У КФХ Лотфуллина К.М. вывоз отходов животноводства осуществляет ООО «САРИЯ Био-Индастрис Волга».

По данным ГБУ «Зеленодольское РГВО» и распоряжения Кабинета Министров Республики Татарстан от 21.04.2012 г. № 620-р на территории сельского поселения расположен один сибиреязвенный скотомогильник, который поставлен на кадастровый учет как объект капитального строительства (кадастровый номер ОКС 16:20:080803:855).

#### 1.2.4 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

В настоящее время газоснабжение Осиновского сельского поселения осуществляется от магистрального газопровода высокого давления, через газораспределительную станцию АГРС расположенной на границе Казань – Осиновское сельское поселение

Природный газ в населенные пункты подается от АГРС «Новая Тура» по газопроводам высокого давления до газорегуляторных пунктов (ГРП, ШРП). Далее по сетям низкого давления непосредственно к потребителю.

Таблица 8. Характеристики ГРС, обслуживающих сельское поселение

Название АГРС	Рпроект	Ррасч	Qпроект	Qфакт	Qрасч
Новая Тура	0,6/0,6 МПа	0,6 МПа	35,0 тыс.куб.м/час	25 тыс.куб.м/час	65,45 тыс.куб.м/час

Таблица 9. Потребление газа в сельском поселении

Потребители газа	Давление Р, МПа	Потребление Q, куб.м/ч
Площадка «Z»	0,57	205,3
Новая Тура	0,58	205,3
м-н «Радужный»	0,53	13859,1
Осиново	0,54	2771,8
ул.Солнечная	0,43	923,8
ТК «Майский-2»	0,46	906,9
Ремплер-1	0,56	62,5
Ремплер-2	0,56	62,5
ПГБ	0,56 Рвых(1)=0,3	20,83
Воронино	0,56	107,5

#### 1.2.5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Электроснабжение сельского поселения осуществляется от 2-х электрических подстанций. Распределение электроэнергии от подстанций до ТП и КТП и далее до потребителя осуществляется по ВЛ 10-6 кВ.



Таблица 10. Характеристика электрических подстанций Осиновского СП

Месторасположение	Диспетчерский номер ПС	Напряжение подстанции	Кол-во трансформаторов, шт.	Мощность трансформаторов, МВА	Резерв мощности центров питания ПС, кВт
РТ, Зеленодольский р-н., с. Осиново	ПС «Осиново»	110/10	2	80,0	34146,3
РТ, Зеленодольский р-н., с. Новая Тура	ПС «Площадка Z»	110/10	2	26	848,7
РТ, Зеленодольский р-н., с. Новая Тура	ПС «Тура»	110/10	2	80,0	0,0

Таблица 11. Характеристика трансформаторных подстанций Осиновского СП

№ пп	Диспетчерский Номер КТП	Напряжение, кВ	Мощность КТП, кВА	
<i>с. Осиново</i>				
1	№ -	10/0,4 кВ	1x160	-
2	№ 4036	10/0,4 кВ	1x315	236,0
3	№ 4111	10/0,4 кВ	1x250	99,0
4	№ 4114	10/0,4 кВ	2x400	38,0
5	№ 4115	10/0,4 кВ	2x630	429,0
6	№ 4116	10/0,4 кВ	1x63	0,0
7	№ 4124	10/0,4 кВ	1x400 1x320	53,0
8	№ 4210	10/0,4 кВ	1x160	84,0
9	№ 4281	10/0,4 кВ	1x160	41,0
10	№ 4286	10/0,4 кВ	1x160	56,0
11	№ 4366	10/0,4 кВ	1x160	79,0
12	№ 4371	10/0,4 кВ	Данные не предоставлены	
13	№ 4396	10/0,4 кВ	1x160	122,0
14	№ 4400	10/0,4 кВ	1x160	44,0
15	№ 4401	10/0,4 кВ	1x100	67,0
16	№ 4402	10/0,4 кВ	1x250	168,0
17	№ 4477	10/0,4 кВ	2x630	277,0
18	№ 4482	10/0,4 кВ	1x160	49,0
19	№ 4510	10/0,4 кВ	Данные не предоставлены	
20	№ 4526	10/0,4 кВ	1x100	12,0
21	№ 4540	10/0,4 кВ	1x1000 1x630	0,0
22	№ 4555	10/0,4 кВ	1x250 1x250	36,0
23	№ 4560	10/0,4 кВ	1x630 1x630	56,0
24	№ 4561	10/0,4 кВ	1x40	15,0
25	№ 4599	10/0,4 кВ	Данные не предоставлены	
26	№ 4608	10/0,4 кВ	Данные не предоставлены	
<i>д.Воронино</i>				
1	№ 707	10/0,4 кВ	Данные не предоставлены	

<i>с.Новая Тура</i>				
1	№ 4010	10/0,4 кВ	1х160	74,0
2	№ 4107	10/0,4 кВ	1х100	4,0
3	№ 4108	10/0,4 кВ	1х250	112,0
4	№ 4304	10/0,4 кВ	1х100	53,0
5	№ 4490	10/0,4 кВ	1х160	70,0
<i>п.Новониколаевский</i>				
1	№ 4137	10/0,4 кВ	1х100	4,0
2	№ 4138	10/0,4 кВ	1х160	128,0
3	№ 4284	10/0,4 кВ	1х400	184,0
4	№ 4610	10/0,4 кВ	1х160	-
<i>с.Ремплер</i>				
1	№ -	10/0,4 кВ	Данные не предоставлены	
2	№ 708	10/0,4 кВ	Данные не предоставлены	

Существующий тип схемного решения электросетей Осиновского сельского поселения – кольцевая и радиальная. Данные схемы обеспечивают категорию электроснабжения населенных пунктов и промышленных производств на необходимом уровне и не требует сильных преобразований.

Для защиты высоковольтного оборудования на подстанциях установлены следующие виды защит и автоматики: газовая защита, дифференциальная токовая защита, максимальная токовая защита, защита от перегрева и перегруза, защита от понижения уровня масла, защита от исчезновения напряжения.

По территории Осиновского сельского поселения проходят высоковольтные линии электропередач 35-220 кВ.

---

#### 1.2.6 ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Вопросы теплоснабжения подробно рассмотрены в рамках настоящей актуализации схемы теплоснабжения далее.

---

#### 1.2.7 ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Трубопроводный транспорт – специфический узкоспециализированный вид транспорта, осуществляющий передачу (перекачку) по трубопроводам жидких, газообразных или твердых полупродуктов. В поселении проходят:

- газопровод-отвод на ГРС-5 г. Казани;
- газопровод-отвод на ГРС-2 г. Казани;
- магистральный газопровод Казань-Йошкар-Ола;
- магистральный газопровод Миннибаево-Казань;
- газопровод-отвод на Н. Туру от технической перемычки ГРС- 5;
- магистральный этанопровод Миннибаево-Казань;

- магистральный газопровод Казань-Йошкар-Ола;
- газопровод-перемычка у с.Новая Тура.

---

#### 1.2.8 СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ

В настоящее время телефонизация Осиновского сельского поселения осуществляется от телефонных станций, расположенных в населенных пунктах сельского поселения:

- АТС «Осиново»
- АТС «Новая Тура».

Связь организована по шкафной системе с зоной прямого питания.

Линейное хозяйство – кабельно-воздушное, выполнено кабелями в траншее и в кабельной канализации, а также частично проводами по опорам связи. Прокладка новых сетей или реконструкция существующих кабелей производится по мере необходимости силами ОАО «Тателеком».

### 1.3 ОПИСАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Функциональная структура теплоснабжения Осиновского сельского поселения представляет собой систему производства тепловой энергии и передачу её потребителям: населению, организациям бюджетной сферы, промышленным и прочим потребителям.

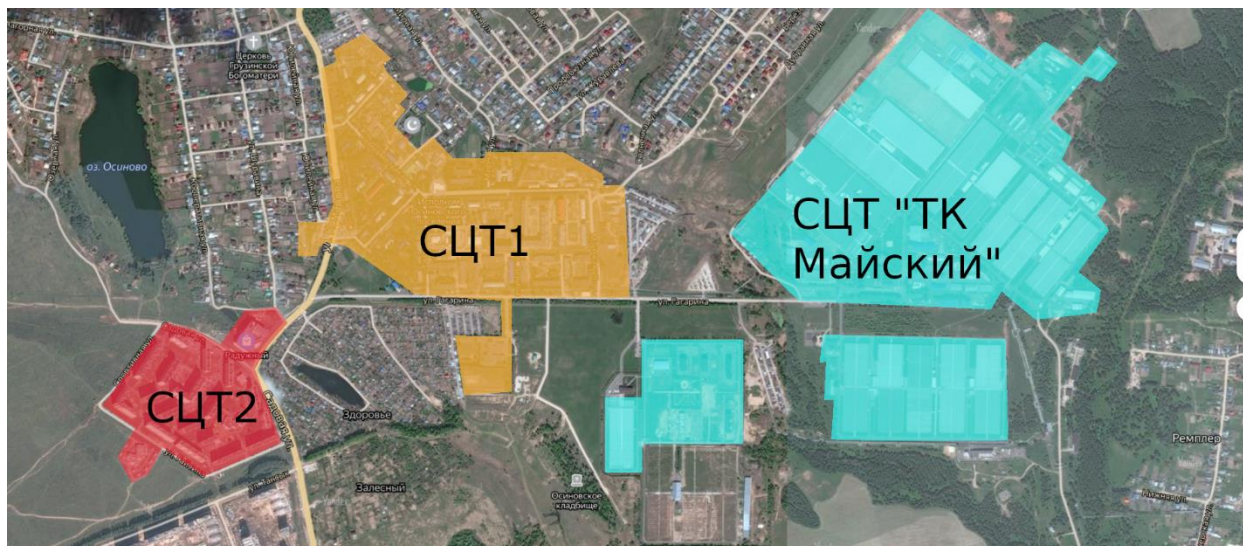


Рисунок 2. Системы централизованного теплоснабжения Осиновского СП

В настоящее время в Осиновском сельском поселении имеются 3 организации, осуществляющие деятельность по централизованному теплоснабжению и 3 системы централизованного теплоснабжения (СЦТ):

- 1) В селе Осиново (СЦТ1) – **ООО «ПЭСТ»** - распределительные сети теплоснабжения и горячего водоснабжения от ЦТП до потребителей. Организация осуществляет оказание услуг по передаче тепловой энергии и транспортировке горячей воды для ООО «Осиновская теплоснабжающая компания», являющейся ЕТО. На территории СЦТ1 имеются 2 потребителя, подключенные к сетям ООО «ОТК» (Ленина, 6 и 40-летия Победы, 14).
- 2) В квартале «Радужный-1» (СЦТ2) и селе Осиново – **ООО «Осиновская теплоснабжающая компания»** - ЦТП, магистральные и внутриквартальные сети теплоснабжения. Организация приобретает у Энергоцентра «Майский» тепловую энергию, и реализует ее потребителям СЦТ1, СЦТ2 в виде горячей воды.
- 3) На территории тепличного комбината **ООО «ТК «Майский»** промышленные, жилые и общественные объекты обеспечиваются тепловой энергией от собственного источника комбинированной выработки и сетей АО «ТГК-16».

Сети теплоснабжения и горячего водоснабжения СЦТ1 эксплуатируются ООО «ПЭСТ», являющегося их собственником. Указанные сети приобретены у АО «Осиновские инженерные сети» в январе 2019 г.

Сети теплоснабжения СЦТ2 эксплуатируются ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» на основании Концессионного соглашения с Исполнительным комитетом Осиновского сельского поселения Зеленодольского муниципального района РТ, заключенного 13 мая 2016 года. Срок действия концессионного соглашения 25 лет с даты его подписания. Первоначально в концессионное соглашение были включены и сети СЦТ1.

Объектом Концессионного соглашения являлись:

- Магистральный тепловод от ТП вблизи Энергоцентра «Майский» до нового ЦТП в селе Осиново (включая указанные ТП и ЦТП), с подключением к источнику тепловой энергии Энергоцентру «Майский», протяженностью 1,64 км.
- Магистральный тепловод от ЦТП Осиново до квартала «Радужный», протяженностью 2,12 км.
- Внутриквартальные тепловые сети и сети горячего водоснабжения. Общая протяженность тепловых сетей – 6,488 км (в двухтрубном исчислении), сетей ГВС – 6,368 км (в двухтрубном исчислении).

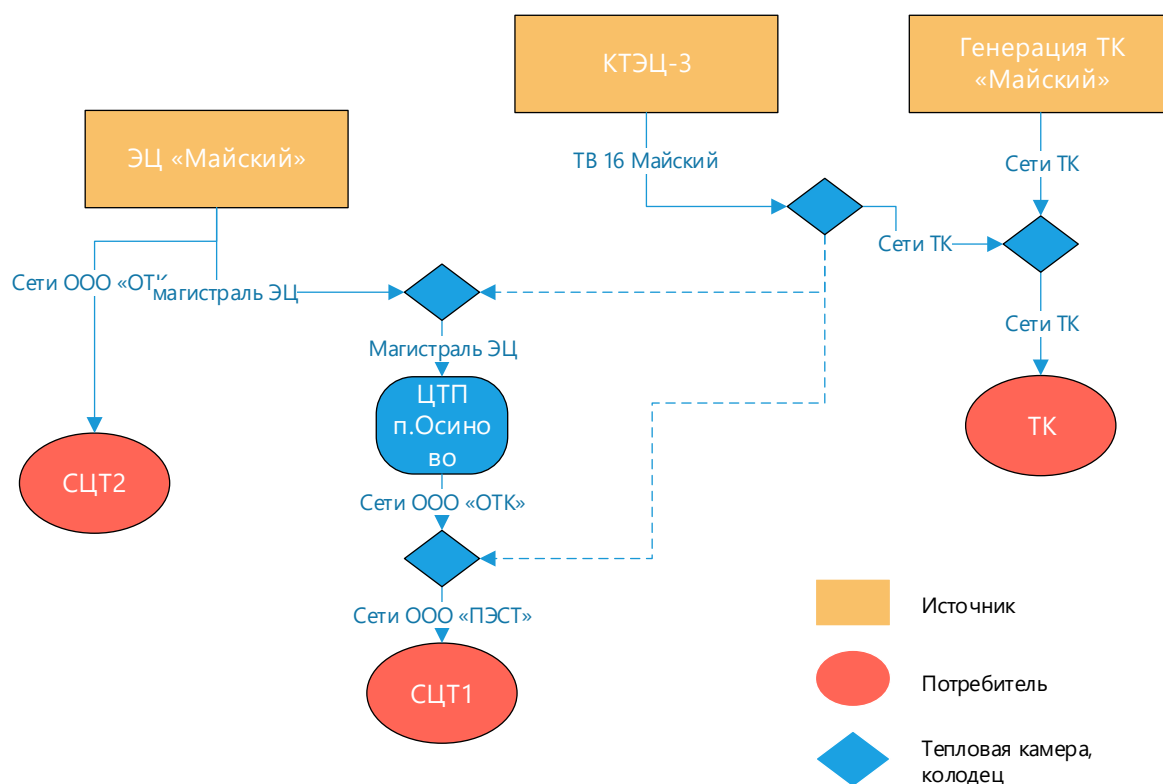


Рисунок 3. Функциональная структура СЦТ Осиновского СП

АО «Осиновские инженерные сети» ранее эксплуатировали котельную с тепловыми сетями по ул. Шуравина, 1, установленной мощностью 0,16 Гкал/ч, которая обеспечивала тепловой энергией два 16-квартирных жилых дома. По состоянию на 2019 год данная котельная ликвидирована. Дома, бывшие на ее балансе, переведены на индивидуальное отопление.



На момент актуализации схемы теплоснабжения ООО «ТК «Майский» исходные данные не предоставило, в рамках действующей схемы теплоснабжения источник, тепловые сети и потребители тепловой энергии тепличного комбината не учтены.

В непосредственной близости от СЦТ-2 находятся магистральные и внутриквартальные сети ООО «РСК», обеспечивающие тепловой энергией территорию мкр. «Салават Купере» (1-я очередь строительства).



Рисунок 4. Радиусы эффективного теплоснабжения Осиновского СП. Существующее положение

Согласно расчетам, выполненным в рамках актуализации Схемы теплоснабжения г.Казани территория Осиновского сельского поселения, находится в пределах радиуса эффективного теплоснабжения источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии - Казанская ТЭЦ-3, в настоящее время осуществляющей теплоснабжения ТК «Майский» и «Салават Купере».

#### 1.4 ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ ДОГОВОРНЫХ ОТНОШЕНИЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Теплоснабжающая организация ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» заключает со всеми потребителями, присоединенными к системам централизованного теплоснабжения договора на снабжение тепловой энергией в горячей воде. Оплата от потребителей за потребленную тепловую энергию поступает на счет ООО «Осиновская теплоснабжающая компания», которое в свою очередь оплачивает ЭЦ «Майский» услуги по выработке тепловой энергии.

Теплосетевая организация ООО «ПЭСТ» заключает договор с ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» на оказание услуг по передаче тепловой энергии в горячей воде (на нужды отопления и горячего водоснабжения) и теплоносителя и договор по транспортировке горячей воды по сетям СЦТ1 до потребителей.

ООО «ТК «Майский» заключает договора на снабжение тепловой энергией в горячей воде от филиала АО «ТГК-16» - «Казанская ТЭЦ-3». Оплата за потребленную тепловую энергию поступает на счет АО «ТГК-16».

#### 1.5 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, ОПЕРАТИВНЫХ И ДИСПЕТЧЕРСКИХ СВЯЗЕЙ

Существующая эксплуатационная структура тепловых сетей Осиновского СП отвечает требованиям п.15 Приказа Минэнерго РФ от 24.03.2003 г. №115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок».

При эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления ООО «ОТК» организовано круглосуточное диспетчерское управление. Задачами диспетчерского управления являются:

- разработка и ведение заданных режимов работы тепловых энергоустановок и сетей;
- планирование и подготовка ремонтных работ;
- обеспечение устойчивости систем теплоснабжения и теплопотребления;
- выполнение требований к качеству тепловой энергии;
- обеспечение экономичности работы систем теплоснабжения и рационального использования энергоресурсов при соблюдении режимов потребления;
- предотвращение и ликвидация технологических нарушений при производстве, преобразовании, передаче и потреблении тепловой энергии».

При возникновении аварийных ситуаций в системе теплоснабжения Осиновского сельского поселения, информация об аварии по каналам телемеханизации и связи поступает в аварийную диспетчерскую службу.

Далее поступившая информация обрабатывается и на место аварии высылается ремонтная бригада.

Для своевременного оповещения обслуживающего персонала о возникновении аварии на ЦТП используется звуковая и световая сигнализация.

Текущий мониторинг состояния системы теплоснабжения населенного пункта осуществляется путем:

- снятия показаний приборов учета, регистрирующих параметры работы теплообменного оборудования на тепловых пунктах;
- ежедневного обхода тепловых сетей аварийно-ремонтной бригадой;
- снятия показаний приборов коммерческого учета тепловой энергии у конечных потребителей.

Объектовые приборы учета тепловой энергии в Осиновском сельском поселении не объединены в единую автоматизированную систему коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ).

## 1.6 УРОВЕНЬ АВТОМАТИЗАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ, НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

Центральный тепловой пункт села Осиново (ООО «Осиновская теплоснабжающая компания») автоматизирован с использованием технических средств автоматизации и измерительных приборов, отвечающих требованиям нормативно-технической документации.

Система автоматизации ЦТП состоит из двух уровней:

1. «Полевой уровень», сюда входят измерительные датчики, преобразователи и исполнительные механизмы.
2. «Средний уровень» сюда входят регуляторы, программируемые логические контроллеры.

Возможность дистанционного управления оборудованием ЦТП («Высший уровень» - удаленное управление с персонального компьютера) отсутствует.

Уровень автоматизации ЦТП позволяет регулировать давление в разводящих тепловых сетях, а также температуру воды в сетях ГВС, часть насосных агрегатов оснащена частотно регулируемыми электроприводами.

Выполнена автоматизация системы работы ЦТП, исключая необходимость постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Автоматикой предусмотрены контрольные функции:

- визуального контроля давления теплоносителя в точках технологической схемы;
- визуального контроля температуры в точках технологической схемы;
- визуального контроля перепадов давления на насосах.

Насосные станции в системе теплоснабжения Осиновского СП отсутствуют. Гидравлический режим в системах теплоснабжения поселка поддерживается с помощью насосов, установленных на источниках тепловой энергии и ЦТП.



## 1.7 ОПИСАНИЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

### 1.7.1 ЗОНЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Основным источником теплоснабжения населения и объектов бюджетной сферы в СЦТ1 и СЦТ2 в настоящее время является источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии - **Энергоцентр «Майский»**.

Таблица 12. Потребители тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Осиновского СП

Источник Система теплоснабжения Теплоснабжающая компания	Абоненты
<p>ЭЦ «Майский» СЦТ1 ООО «Осиновская теплоснабжающая компания»</p>	<p>с.Осиново: ул. 40 лет Победы, д. 1, 2, 4, 6, 6а, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 19, 24 ул. 50 лет Победы, д. 1 ул. Гагарина, д. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6а, 7, 8, 9, 10, 10а, 11а ул. Комарова, д. 1, 1а, 1б, 1в, 1г, 2, 2а, 3, 4, 4а, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ул. Комсомольская, д. 1а, 2, 2а, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 9а ул. Ленина, д. 1, 2, 3, 4, 7, 8 ул. Майская, д. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ул. Молодежная, д. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 7а, 8, 9, 11 ул. Светлая, д. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 12а, 13 ул. Центральная, д. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ул. Юбилейная, д.3 МБДОУ №24 «Васильки», МБДОУ №25 «Аленушка», МБОУ гимназия им. Гиматдинова, МБОУ «Лицей им. В.В. Карпова», ГАУЗ «ЗЦРБ «Филиал ВРБ Осиновская амбулатория», здание администрации Осиновского СП, гараж администрации СП, Осиновский Дом культуры, ФГУП «Почта России», ГПК «Автомобилист», ИП Дасаева Ф.А., ИП Антохина Т.В., ИП Хасмутдинов Г.Т., ИП Михеева Н.А., ИП Гурьянова Л.Г., ИП Жирова Т.М., ИП Абдрахимова Р.З., ИП Сибаева Р.В., ИП Васильев Г.В., АО «Сбербанк России», ООО «Ак Барс регион», ООО «Агроторг», ИП Мифтахова А.Р., ИП Фахруллин Ф.Ф., АО «Таттелеком», ТСЖ «Дом», ООО «КПТС», ИП Гилязиева А.Т., ЗАО «ИКС 5 Недвижимость», ООО «ТСИ», ИП Шарипов И.В., ГРП</p>
<p>ЭЦ «Майский» СЦТ2 ООО «Осиновская теплоснабжающая компания»</p>	<p>с.Осиново: ул. Ленина, д. 6, ул. 40 лет Победы, д.14 кв. Радужный-1: ул.Гайсина, д. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, ул.Садовая, д. 1, 2, 3, 4, 5, 5а, 7, 8 ул.Спортивная, д. 1, 2 МБДОУ №53 «Радость» с.Осиново, кв. Радужный-2, МБДОУ №54 «Звездочка»</p>
<p>Мини-ТЭЦ</p>	<p>Спортивный комплекс «Майский»,</p>

Источник Система теплоснабжения Теплоснабжающая компания	Абоненты
СЦТЗ ООО «Тепличный комбинат «Майский»	ул.Гагарина, 13, 17, 19, 23, 25, 27, 29

В зоне новой застройки на территории кв. Радужный-2 в настоящее время находятся 1 потребитель, подключенный к сетям ООО «РСК» от мкр. «Салават Купере» (1-я очередь строительства) - жилой дом. Данная территория не входит в ранее утвержденные границы систем централизованного теплоснабжения Осиновского СП.

Помимо ЭЦ «Майский» в пределах территориальных границ Осиновского сельского поселения действует источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, а также производственно-отопительная котельная, которые обеспечивают производственные (технологические нужды) предприятий сельского хозяйства, а именно:

- **ООО «ТК «Майский»** имеет собственный источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии установленной тепловой мощностью 18,3 Гкал/ч. Тепловая энергия и вырабатываемый углекислый газ используются для покрытия производственных нужд предприятия. Отпуск сторонним потребителям общественно-деловой и жилой застройки осуществляется в виде горячей воды. Потребление тепловой энергии осуществляется от источника комбинированной выработки **Филиал АО «ТГК-16» «Казанская ТЭЦ-3»**.
- Зеленодольский филиал **ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс»** имеет собственный источник в виде водогрейной котельной установленной тепловой мощностью 9,54 Гкал/ч. Тепловая энергия используется для покрытия производственных нужд предприятия. Отпуск сторонним потребителям не осуществляется. Потребление тепловой энергии со стороны не осуществляется.
- Крестьянское (фермерское) хозяйство **КФХ «Марс»** имеет собственный источник теплоснабжения. Тепловая энергия используется для покрытия производственных нужд предприятия. Отпуск сторонним потребителям не осуществлялся. Потребление тепловой энергии со стороны не осуществлялось. По состоянию на 2019 год, имеется информация, что котельная КФХ «Марс» предприятием не эксплуатируется. Потребление тепловой энергии со стороны не осуществляется.
- **Индустриальный парк М-7** обеспечивается тепловой энергией от локальных источников теплоснабжения резидентов. Отпуск сторонним потребителям не осуществляется. Потребление тепловой энергии со стороны не осуществляется

### 1.7.2 ОПИСАНИЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В целом, в Осиновском сельском поселении преобладает централизованное теплоснабжение.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы в исторически сложившихся на территории поселения населенных пунктах и микрорайонах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, отопление жителей осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление.

К зонам действия индивидуального теплоснабжения относятся большая часть территории с.Осиново, с.Новая Тура, п.Новониколаевский, с. Ремплер, д. Воронино, п. Красно-Октябрьское лесничество.

Общая площадь строительных фондов зон действия индивидуального теплоснабжения Осиновского сельского поселения составляет 90,8 тыс.м<sup>2</sup>, в том числе:

– с.Осиново	48,6 тыс.м <sup>2</sup> ;
– с. Новая Тура	20,8 тыс.м <sup>2</sup> ;
– с. Ремплер	8,7 тыс.м <sup>2</sup> ;
– п. Новониколаевский	6,6 тыс.м <sup>2</sup> ;
– д. Воронино	4,3 тыс.м <sup>2</sup> ;
– п. Красно-Октябрьское лесничество	1,9 тыс.м <sup>2</sup> . Часть 2 «Источники тепловой энергии».

## 2 ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

### 2.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Источниками тепловой энергии для систем централизованного теплоснабжения Осиновского СП и промышленных объектов являются три источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии и одна водогрейные котельные.

По состоянию на 2019 год вся тепловая нагрузка потребителей покрывалась имеющимися источниками, какой-либо дефицит тепловой мощности отсутствует.

Таблица 13. Источники тепловой энергии Осиновского СП

Наименование	Потребитель	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Теплоноситель	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Давление теплоносителя <sup>2</sup> , кгс/см <sup>2</sup>	Температурный график	Годовой отпуск тепловой энергии, Гкал
Казанская ТЭЦ-3 (АО «ТГК-16»)	ЕТО-1 Казань (АО «Татэнерго»)	2390	вода	285,1	9/8,6 <sup>3</sup>	130/65 <sup>4</sup>	749 277
	ЕТО-2 Казань (АО «РСК»)			98	9,0	134,4/65,2	257 460
	Казаньоргсинтез			58	8,3	115/65	251 015
	Казаньоргсинтез, КЗССМ, ЖБИ, СЭМ		пар	291,95			1 950 503
	ТК Майский		вода	50	9	134,4/65,2	102 038
энергоцентр «Майский»	СЦТ1, СЦТ2	45	вода	30,4	3	95/70	83 478
мини-ТЭЦ ООО «ТК «Майский»	собственные нужды, СЦТ3	18,3	вода	25 <sup>5</sup>	3	95/70	н/д
котельная птицефабрики «Ак Барс»	собственные нужды	9,54	вода	н/д	н/д	н/д	н/д

Наибольшая тепловая нагрузка потребителей жилищно-коммунального сектора в СЦТ1 и СЦТ2, обеспечиваемая в настоящее время от энергоцентра «Майский».

Наибольшая установленная мощность и величина имеющегося резерва тепловой мощности приходится на источник комбинированной выработки - Казанскую ТЭЦ-3.

Наиболее крупный промышленный потребитель тепловой энергии – ООО «Тепличный комбинат «Майский». Энергетический баланс предприятия связан со спецификой его

<sup>2</sup> в трубопроводе прямой сетевой воды

<sup>3</sup> тепловод №13 и тепловод №14

<sup>4</sup> с верхней срезкой на 115 град.С

<sup>5</sup> ориентировочные показатели для жилой и общественно-деловой застройки и производственных нужд (предприятие данные не предоставило)

основной деятельности по круглогодичному выращиванию парниковых культур овощей. Поддержание микроклимата в теплицах – энергоемкая технология, требующая высоких затрат тепловой энергии на отопление и вентиляцию, а также электроэнергии – на освещение и вспомогательные технологические процессы.

Дополнительно к тепловым сетям комбината подключены 7 объектов жилой и общественно деловой застройки, находящиеся на территории предприятия.

В связи с этим ООО «ТК «Майский» имеет собственный источник комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Дополнительно тепличный комбинат обеспечивается тепловой энергией от Казанской ТЭЦ-3, что позволяет обеспечить как высокий уровень надежности теплоснабжения, так и оптимальные затраты на теплоснабжение.

## 2.2 ЭНЕРГОЦЕНТР «МАЙСКИЙ»

### 2.2.1 ОПИСАНИЕ

Основным источником теплоснабжения населения и объектов бюджетной сферы в Осиновском сельском поселении в настоящее время является источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии Энергоцентр «Майский», построенный в 2011 году для теплоснабжения тепличного комбината «Майский».

После сооружения на территории тепличного комбината собственной генерации энергоцентр переключен на теплоснабжение поселка Осиново путем выдачи тепловой энергии в сети ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» заместив таким образом предыдущего поставщика тепловой энергии – Казанскую ТЭЦ-3.

Установленная номинальная тепловая мощность Энергоцентра «Майский» составляет до 45 Гкал/ч<sup>6</sup>, в том числе:

- в комбинированном цикле – 21 Гкал/ч;
- на водогрейных котлах 24 Гкал/ч.

Установленная электрическая мощность энергоцентра – 22,32 МВт.

Отпуск тепловой энергии на ЦТП Осиново осуществляется по магистральному тепловоду Ду 500 температурному графику 95/70 град.С с возможностью отпуска по графику 115/70 град.С при максимальной нагрузке водогрейных котлов.

### 2.2.2 ТЕПЛОВАЯ СХЕМА

Тепловая схема энергоцентра предусматривает комбинированную выработку тепловой энергии в виде горячей воды и пара за счет утилизации тепловой энергии как с контура охлаждения ГПУ, так и утилизации тепла уходящих газов.

Дополнительно, тепловая нагрузка может покрываться от установленных водогрейных котлов.

На энергоцентре установлено следующее основное оборудование:

- 6 газо-поршневых установок Deutz TCG 2032V16 установленной тепловой мощностью до 2,3 Гкал/ч. Номинальные параметры уходящих газов: давление – 0,05 кгс/см<sup>2</sup>, температура 476 град.С, расход 20079 м<sup>3</sup>/ч.
- 4 котла-утилизатора Hering AG теплопроизводительностью по 1,2 Гкал/ч с параметрами: давление - 0,5 кгс/см<sup>2</sup>, температура - 95 град.С.
- 2 котла-утилизатора Argovis теплопроизводительностью по 1,2 Гкал/ч с параметрами: давление - 0,5 кгс/см<sup>2</sup>, температура - 95 град.С.

<sup>6</sup> Согласно уточненных данных от АО «ЭЦМ». В предыдущей редакции схемы теплоснабжения и согласно первоначально полученным исходным данным установленная мощность была принята в размере 41,5 Гкал/ч

- 2 водогрейных котла Buderus Logano S825L установленной тепловой мощностью по 12 Гкал/ч.

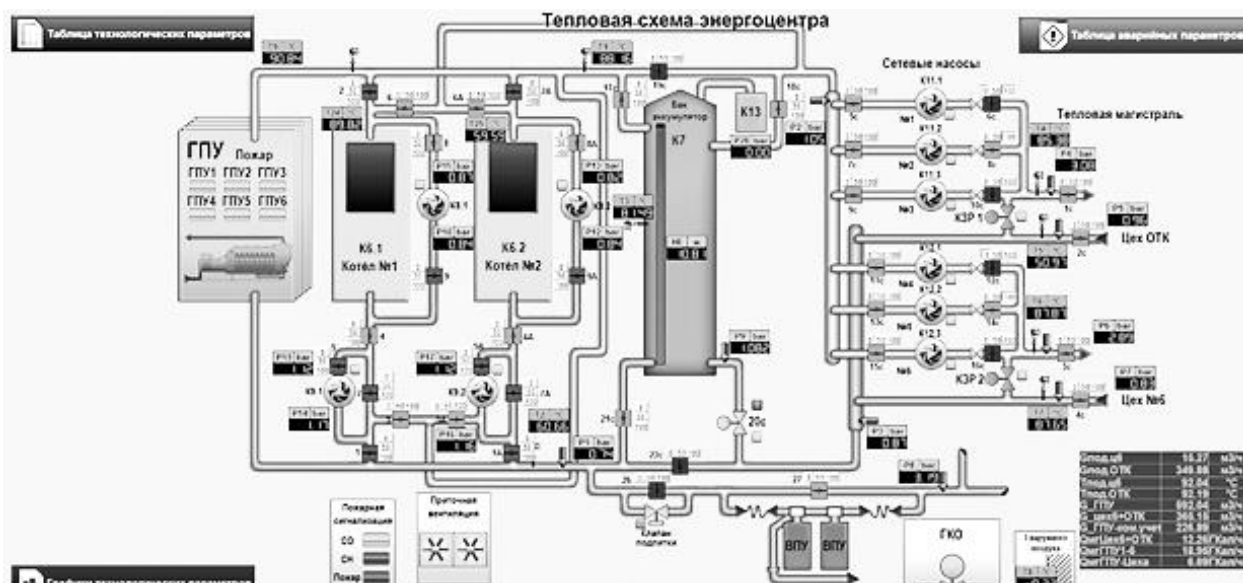


Рисунок 5. Принципиальная тепловая схема ЭЦ «Майский»

Таблица 14. Энергобаланс ГПА

Характеристика	Ед.изм	Режим 1 (номинал.)	Режим 2	Режим 3
Эл. мощность на клеммах	кВт	3916	2934	1946
Теплота воды охлаждения	кВт	1360	974	624
Тепло смеси при температуре воды на входе 40 град.С	кВт	323	240	160
Теплота выхлопа при охлаждении до 120 град.С	кВт	2293	1881	1378
Теплота моторного масла	кВт	476	363	324
Излучение двигателя	кВт	250	230	220
Излучение генератора	кВт	84	66	54
Теплота горючего вещества	кВт	9339	7183	5050
Механический КПД	%	42,8	41,8	39,6
Электрический КПД	%	41,9	40,8	38,5
Термический КПД	%	44,2	44,8	46,1
Общий КПД	%	86,1	85,6	84,6

Данные приведены для природного газа с теплотворной способностью 8169 ккал/нм<sup>3</sup> и условиях ИСО:

- давление атмосферного воздуха 1,013 бар;
- температура атмосферного воздуха +15 град.С;
- относительная влажность 60%.





Таблица 15. Структура основного оборудования ЭЦ «Майский». ГПУ

ст. №	Марка	Электрическая мощность, МВт		Расход природного газа, тыс. м <sup>3</sup> /час	Давление природного газа, кгс/см <sup>2</sup>	Тепловая мощность в номинальном режиме <sup>7</sup> , Гкал/ч	Температура теплоносителя, град.С	КУ на выходе <sup>8</sup>
		номинальная	максимальная					
1	Deutz TCG 2032V16	3,72	3,916	970	0,3	3,5	95	1
2	Deutz TCG 2032V16	3,72	3,916	970	0,3	3,5	95	2
3	Deutz TCG 2032V16	3,72	3,916	970	0,3	3,5	95	3
4	Deutz TCG 2032V16	3,72	3,916	970	0,3	3,5	95	4
5	Deutz TCG 2032V16	3,72	3,916	970	0,3	3,5	95	5
6	Deutz TCG 2032V16	3,72	3,916	970	0,3	3,5	95	6

Система охлаждения масла ГПУ через пластинчатый теплообменник позволяет использовать избыточное тепло для нужд теплоснабжения.

Для утилизации потенциала тепла уходящих газов в схему каждого энергоблока ГПУ включены кожухо-трубные теплообменники, выполняющие роль котлов-утилизаторов.

При работе в режиме когенерации тепловая энергия от рубашек охлаждения газопоршневых установок и тепло уходящих газов через теплообменники в зависимости от присоединенной тепловой нагрузки и режимов отпуска тепла напрямую, или с догревом в водогрейных котлах подается в сети теплоснабжения потребителя.

При работе в режиме выдачи только электрической мощности вырабатываемое тепло газопоршневых установок утилизируется с выбросом в атмосферу.

Таблица 16. Структура основного оборудования ЭЦ «Майский». Котлы-утилизаторы

ст. №	Марка	Завод-изготовитель	Рабочие параметры		
			Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура теплоносителя, град.С	Тепловая мощность, Гкал/ч
1	G-G-9,5/31,0-1L-A144	Hering AG	0,5	95	1,2

<sup>7</sup> с учетом котла-утилизатора

<sup>8</sup> станционный номер котла-утилизатора - см. далее

ст. №	Марка	Завод-изготовитель	Рабочие параметры		
			Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура теплоносителя, град.С	Тепловая мощность, Гкал/ч
2	G-G-9,5/31,0-1L-A144	Hering AG	0,5	95	1,2
3	G-G-9,5/31,0-1L-A144	Hering AG	0,5	95	1,2
4	N-30-900/4500-1H-1AX-PR	Aprovis	0,5	95	1,2
5	N-30-900/4500-1H-1AX-PR	Aprovis	0,5	95	1,2
6	G-G-9,5/31,0-1L-A144	Hering AG	0,5	95	1,2

Так как подключенная нагрузка энергоцентра превышает величину располагаемой тепловой мощности блоков ГПУ, а также, потому что режим работы ГПУ регулируется в зависимости от подключенной электрической нагрузки, которая не соответствует изменению величины теплового потребления, для обеспечения возможности нормального теплоснабжения потребителей в периоды максимальной нагрузки на энергоцентре установлены водогрейные котлы.

Установленная мощность водогрейных котлов составляет более 50% от установленной тепловой мощности энергоцентра. При этом их использование в течение года незначительно в структуре отпуска тепловой энергии.

Водогрейная часть оснащена современным оборудованием с широким диапазоном регулирования нагрузки, сохраняя при этом высокие показатели КПД.

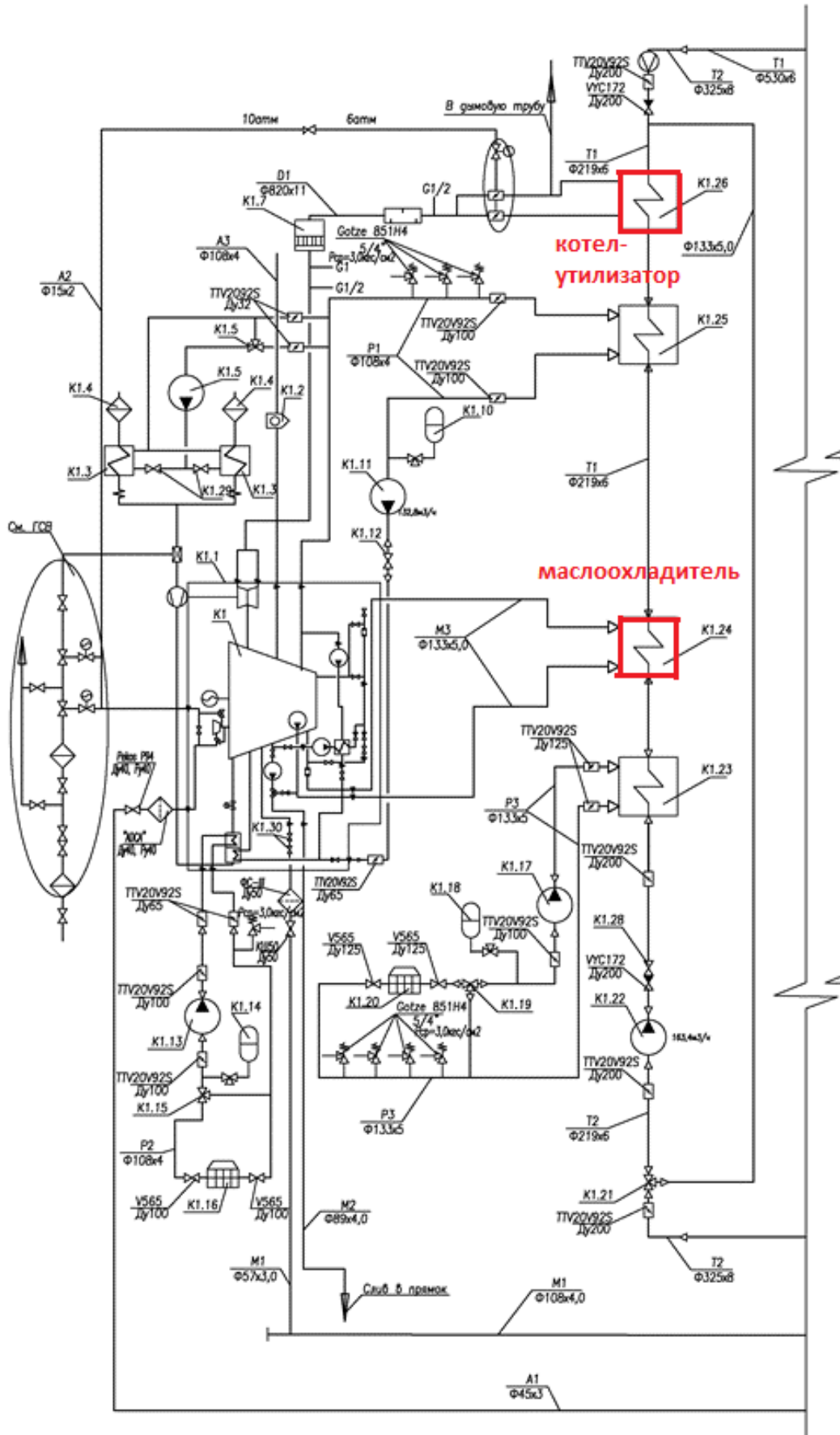


Рисунок 6. Принципиальная схема энергоблока ГПУ ЭЦ «Майский»

Таблица 17. Структура основного оборудования ЭЦ «Майский». Водогрейные котлы

Ст. №	Марка оборудования	Техническая характеристика					Вид топлива	
		КПД брутто, %	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура горячей воды, град. С	Тепловая мощность, Гкал/час	Пределы регулирования, %	основной	резервный
1	Buderus S825L	94	1,2	95	12	40-100	газ	дизтопливо
2	Buderus S825L	94	1,2	95	12	40-100	газ	дизтопливо

Система циркуляции теплоносителя энергоцентра обратная, с включением бака-аккумулятора тепла атмосферного типа емкостью 2000 м<sup>3</sup>. Обратная сетевая вода через теплообменники подается на рубашки охлаждения газо-поршневых установок.

Таблица 18. Сетевое насосное оборудование ЭЦ «Майский»

Марка оборудования	Завод-изготовитель	Кол-во	Номинальный расход, м <sup>3</sup> /ч	Напор, кгс/см <sup>2</sup>	Наличие ЧРП*
Сетевой насос К 11(1,2,3) KSB Etabloc GN 150-125-250/03004	KSB	3	490	17,1	нет
Сетевой насос К 12(1,2,3) KSB Etabloc GN 150-125-250/02204	KSB	3	330	18	нет

"Утверждаю"

Главный инженер  
АО "Энергоцентр Майский"

Молодых Р.А.  
"19" 01 2018 г.

**РЕЖИМНАЯ КАРТА**  
водогрейного котла Buderus Logano S825L-14700, ст. №1, зав. №31022160-00-107915  
в пиковой котельной АО "Энергоцентр Майский"

№	Наименование	Ед. измерен.	Об.	Способ получения	Нагрузка			
					6	7	8	9
1	Теплопроизводительность расчетная	Гкал/ч	Qк	расчёт	4,85	6,89	9,30	12,38
2	Тепловая мощность расчетная	кВт	Qк	расчёт	5635	8013	10811	14395
3	Расход воды через котёл	м3/ч	Gк	расчет	500	499	500	499
4	Температура воды на входе в котёл	оС	tвх	из измерений	70	70	70	71
5	Температура воды на выходе с котла	оС	t"вых	из измерений	80	84	89	96
6	Температурный перепад	оС	$\Delta t$	расчёт	10	14	19	25
7	Давление воды на входе в котёл	кгс/см2	Pвх	из измерений	1,2	1,2	1,2	1,2
8	Давление воды на выходе с котла	кгс/см2	P"вых	из измерений	1,0	1,0	1,0	1,0
9	Гидравлическое сопротивление	кгс/см2	$\Delta P$	расчёт	0,2	0,2	0,2	0,2
10	Марка топлива				ПРИРОДНЫЙ ГАЗ			
11	Низшая теплотворная способность топлива	ккал/м3	Qр.низ	данные Горгаза	8205	8205	8205	8205
12	Давление топлива в коллекторе (перед котлом)	кРа	Pгр	из измерений	40,0	39,0	38,0	37,0
	перед горелкой	кгс/м2	Pгг	из измерений	<b>135</b>	<b>280</b>	<b>510</b>	<b>780</b>
13	Расход топлива	м3/ч	Впр.	из измерений	626	898	1224	1646
14	Температура воздуха	оС	tв	из измерений	18	18	18	18
15	Состав продуктов сгорания уходящих газов:							
	а) углекислый газ	%	RO2	из измерений	9,1	9,2	9,6	9,7
	б) кислород	%	O2	из измерений	4,8	4,6	4,0	3,7
	в) окись углерода	ppm	CO	из измерений	1	1	1	2
	г) оксиды азота	ppm	NOx	из измерений	43	45	49	50
16	Давление воздуха перед горелкой	кгс/м2	Pвг	из измерений	<b>124</b>	<b>205</b>	<b>390</b>	<b>590</b>
17	Коэффициент избытка воздуха		a ух	расчёт	1,27	1,25	1,21	1,19
18	Разрежение за котлом	Pa	Sк	из измерений	86	72	71	80
19	Давление в топке	кгс/м2	Pг	из измерений	0	0	1	1
20	Температура уходящих газов	оС	tух	из измерений	128	146	170	191
21	Потери тепла с уходящими газами	%	q2	расчёт	5,56	6,41	7,38	8,31
22	Потери тепла с хим.недожогом	%	q3	расчёт	0	0	0	0
23	Потери тепла в окружающую среду-фактические	%	q5	расчёт	0,11	0,08	0,06	0,04
24	КПД котла (брутто)	%	n	расчёт	94,33	93,51	92,56	91,65
25	Расход натурального топлива на 1 Гкал	м3/Гк	Вн	расчёт	129,20	130,33	131,67	132,98
26	Удельный расход усл. топлива на 1 Гкал	кг усл./Гк	бу	расчёт	151,44	152,77	154,34	155,87

Режимную карту составил:

Инженер ООО "Феникс"



Таканасев А.В.

Рисунок 7. Режимная карта ВК 1 ЭЦ «Майский»

## 2.2.3 ОПИСАНИЕ ВОДОПОДГОТОВКИ

Источником водоснабжения АО «Энергоцентр Майский» является скважина №7 ООО «Тепличный комбинат «Майский».

Федеральная служба по надзору в сфере защиты  
прав потребителей и благополучия человека  
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения "Центр гигиены и эпидемиологии в  
Республике Татарстан (Татарстан)"  
Испытательный лабораторный центр  
420061, г.Казань, ул.Сеченова 13а Телефоны: 8(843) 221-90-03; факс (843) 221-90-87  
ИНН/КПП 1660077474/166001001

Аттестат аккредитации:  
№ РОСС RU.0001.510710  
Дата внесения в реестр 24 октября 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. руководителя ИЛЦ  
(должность)  
Сафина Г.Н.  
(подпись) (ФИО)

### ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ) № 28615 от 29.04.2019 г.

**Наименование пробы (образца)**

*Вода из водозаборного узла (техническая вода)*  
(описание, состояние)

**Идентификация объекта исследований/испытаний:** (для образцов продукции)

Документ, в соответствии с которым изготовлена (получена) продукция

Дата изготовления

Объем партии

Номер партии

Тара, упаковка

Изготовитель

(наименование, фактический адрес (страна, регион и т.д.), юридический адрес)

**Дополнительные сведения о пробе (образце продукции), др.:**

**Код пробы (образца)** 2420.2430.19.28615.P.

**Наименование и юридический адрес заказчика**

*АО "Энергоцентр Майский", Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, ул. Гагарина, д.15*

**Основание для отбора** Договор № 939/ООЛД от 12.04.2019 г.

**Цель отбора:** проведение исследований/испытаний по Прочие пробы по договорам

**Место отбора пробы (образца)** *АО "Энергоцентр Майский", Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, ул. Гагарина, д.15*

(наименование, фактический адрес, юридический адрес)

**Район** *Зеленодольский*

**НД на метод отбора пробы (образца)**

**Количество (объем) пробы для исследований** *10,0 л*

**Дата и время отбора пробы (образца)** *17.04.2019 г.*

**Дата и время доставки пробы (образца)** *14:20 17.04.2019 г.*

**Сотрудник, отобравший/принявший пробы** *Инженер Данилова М.И.*

(должность, ФИО)

**Сопроводительный документ (акт отбора проб, протокол отбора проб, акт приема проб)**

*от 17.04.2019 г.*

**Условия транспортировки** *охлаждаемая изотермическая сумка*

**Условия хранения**

Настоящий протокол характеризует исключительно испытанный образец.  
Перепечатка (копирование) части протокола без письменного разрешения ИЛЦ не допускается!  
протокол от 29.04.2019 г. № 28615 Стр. 1 из 2

Рисунок 8 Протокол исследования исходной воды ЭЦ «Майский» с.1



Результаты исследований/испытаний (измерений)

САНИТАРНО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ)					
№ п/п	Определяемые показатели	Результаты исследований	Величина допустимого уровня	Единицы измерения	НД на методы исследований
Код пробы: 2420.2430.19.28615.Р., Рег. №: 28615 - Вода из водомерного узла (техническая вода)					
1	Хлориды	менее предела обнаружения (менее 10)	-	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
2	Железо	0,13 ± 0,03	-	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
3	Сульфаты	106,33 ± 15,95	-	мг/л	ПНД Ф 14.1:2.159-2000
4	Общая минерализация (сухой остаток)	712,00 ± 64,71	-	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97
5	Жесткость общая	9,92 ± 0,89	-	мг-экв/л	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
6	Марганец	0,323 ± 0,09	-	мг/л	ПНД Ф 14.1:2.61-96
7	Водородный показатель	7,1 ± 0,2	-	единицы рН	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
8	Щелочность	6,81 ± 0,82	-	мг-экв/л	ГОСТ 31957-2012 метод А.2 способ 1
9	Кальций	130,66 ± 14,37	-	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97
10	Магний	41,31 ± 5,78	-	мг/л	РД 52.24.395-2017, приложение Б
11	Массовая концентрация лития	менее предела обнаружения (менее 0,015)	-	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31869-2012 метод А
12	Массовая концентрация кальция	98,9 ± 9,9	-	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31869-2012 метод А
13	Массовая концентрация бария	менее предела обнаружения (менее 0,05)	-	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31869-2012 метод А
14	Массовая концентрация стронция	менее предела обнаружения (менее 0,5)	-	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31869-2012 метод А
15	Массовая концентрация калия	менее предела обнаружения (менее 0,5)	-	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31869-2012 метод А
16	Массовая концентрация магния	24,9 ± 2,5	-	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31869-2012 метод А
17	Массовая концентрация натрия	4,3 ± 0,6	-	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31869-2012 метод А
18	Массовая концентрация аммония	менее предела обнаружения (менее 0,5)	-	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31869-2012 метод А

Дополнительные сведения

Ответственный за оформление объединенного протокола  
Инженер Кадилова А.М.  
(должность) (ФИО)

  
(подпись)

Настоящий протокол характеризует исключительно испытанный образец.  
Перепечатка (копирование) части протокола без письменного разрешения ИЛЦ не допускается!  
протокол от 29.04.2019 г. № 28615 Стр. 2 из 2

Рисунок 9 Протокол исследования исходной воды ЭЦ «Майский» с.2

Сетевая вода, поступающая в систему теплоснабжения Осиновского СП от энергоцентра «Майский», проходит водоподготовку непосредственно на данном источнике комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

На ЦТП с.Осиново теплоноситель от теплоисточника поступает в водо-водяные подогреватели отопления и ГВС СЦТ1. Исходная холодная вода из хозяйственного водопровода по напорным трубопроводам подаётся на подпитку тепловой сети СЦТ1 без дополнительной водоподготовки на всасывающую линию сетевых насосов.

Способ подключения тепловой нагрузки абонентов СЦТ2 кв. «Радужный» через индивидуальные тепловые пункты не предусматривает отбор теплоносителя из внутриквартальных сетей, присоединенных к магистральному тепловоду ТК1 – кв. «Радужный». Подпитка внутридомовых контуров отопления и водоразбора ГВС осуществляется также из хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды непосредственно на объектах (в ИТП).

На ЭЦ «Майский» для обеспечения подпитки тепловых сетей производственной зоны ТК «Майский» установлено оборудование для водоподготовки располагаемой производительностью 30 т/ч.

Фильтрация и обезжелезивание установки периодического действия осуществляется напорным фильтрованием воды через слой каталитического материала BIRM (Бирм). Принцип действия установки умягчения воды основан на методе натрий-катионирования.

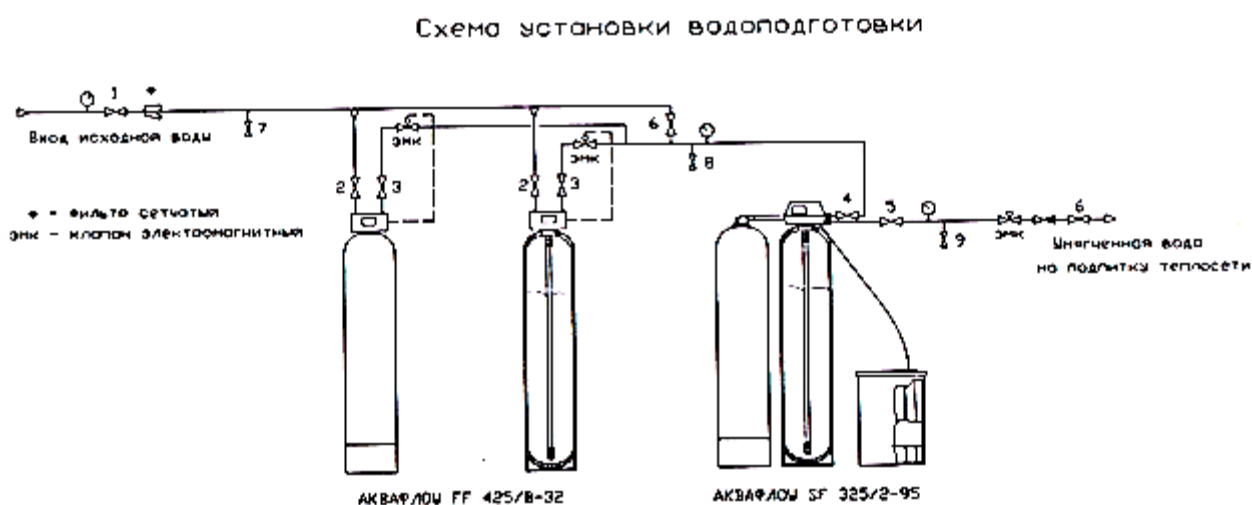


Рисунок 10. Схема водоподготовки ЭЦ «Майский»

На рисунке выше:

- 1 - Установка фильтрации и обезжелезивания периодического действия FF, FFR 425-31.
- 2 - Установка умягчения непрерывного действия SF 325-28.



#### 2.2.4 СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ

Согласно представленных данных по опросным листам объем потребления тепловой энергии по энергоцентру составляет 7500 Гкал в год.

Расчетный расход тепловой энергии АО «Энергоцентр Майский» на собственные и хозяйственные нужды составляет 3 Гкал/ч или 6,6% от установленной тепловой мощности источника, в том числе:

- на нужды отопления – 0,8 Гкал/ч;
- на нужды вентиляции – 2,2 Гкал/ч.

Тепловая мощность нетто энергоцентра составляет 42 Гкал/ч.

Таблица 19. Объем потребления и параметры тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды ЭЦ «Майский»

Параметры	2014	2015	2016	2017	2018	2019 <sup>9</sup>
Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды в сетевой воде, Гкал в год	7400	7500	7550	7500	7484	7500

#### 2.2.5 СРОКИ ВВОДА И РЕСУРС

Все оборудование введено в эксплуатацию вместе со строительством энергоцентра в 2012 году. Газо-поршневые установки эксплуатируются равномерно в течение года.

Среднее число часов использования ГПУ составляет 6755 (2014-2015 гг.) и 2809 (2016-2019 гг.) часов в год.

Таблица 20. Данные по ресурсу ГПА ЭЦ «Майский»

Ст. №	Марка	Завод-изготовитель	Ресурс Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс (ПР), норма, час	Наработка с начала эксл. на конец года, час	Год достижения паркового ресурса (ПР)	Количество пусков с начала эксплуатации, шт.
1	TCG 2032 V16	Deutz	2012	70000	43302	2026	1243
2	TCG 2032 V16	Deutz	2012	70000	35351	2027	883
3	TCG 2032 V16	Deutz	2012	70000	43591	2026	1134
4	TCG 2032 V16	Deutz	2012	70000	46017	2026	1008
5	TCG 2032 V16	Deutz	2012	70000	45780	2026	1150

<sup>9</sup> ожидаемое значение

6	TCG 2032 V16	Deutz	2012	70000	44361	2026	1298
---	--------------	-------	------	-------	-------	------	------

Среднее число часов использования водогрейных котлов – 250 часов в год.

Таблица 21. Данные по ресурсу ВК ЭЦ «Майский»

Ст. №	Год ввода в эксплуатацию	Марка оборудования	Наработка с начала эксплуатации, час	Кол-во пусков с начала эксплуатации, шт.	Год достижения паркового ресурса	Нормативный парковый ресурс, час
1	2012	Buderus S825L	1000	130	2032	20 000
2	2012	Buderus S825L	1100	150	2032	20 000

По состоянию на 2020 год все газо-поршневые установки и водогрейные котлоагрегаты находятся в хорошем состоянии, не требуют капитального ремонта и специальных мероприятий по продлению ресурса, за исключением регламентных.

Решения о необходимости проведения капитального ремонта или мероприятий по продлению срока службы оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

## 2.2.6 СРЕДНЕГОДОВАЯ ЗАГРУЗКА

До 2017 года энергоцентр являлся основным поставщиком тепловой энергии для тепличного комбината «Майский» как в отопительный, так и в летний периоды. Далее осуществлялась поставка тепловой энергии в только в летний период. По состоянию на начало 2019 года поставка тепловой энергии от энергоцентра на тепличный комбинат отсутствует.

Одновременно, с октября 2016 года энергоцентр поставляет тепловую энергию на ТП «Майский» и, далее, через ЦТП в Осиново.

Таблица 22. Фактический отпуск тепловой энергии ЭЦ «Майский» за 2014-2019 гг.

Тепловой вывод, магистральный трубопровод	Период/ месяц	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018	2018/ 2019	2019/2020
Тепловой пункт «Майский»	Июнь	0	0	0	1971	1930	2253
	Июль	0	0	0	2227	2131	1455
	Август	0	0	0	2246	2235	2477
	Сентябрь	0	0	0	3020	3019	3627
	Октябрь	0	0	6094	7685	7567	6909
	Ноябрь	0	0	10317	8567	9531	9481
	Декабрь	0	0	12205	10449	11303	10680

Тепловой вывод, магистральный трубопровод	Период/ месяц	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
	Январь	0	0	12251	12047	11964	н/д
	Февраль	0	0	9928	11270	9883	н/д
	Март	0	0	8809	11725	9027	н/д
	Апрель	0	0	7231	7878	6968	н/д
	Май	0	0	3809	2843	2787	н/д
Тепличный комбинат «Майский»	Июнь	881	3544	2618	1198	0	н/д
	Июль	310	2665	1135	6566	0	н/д
	Август	535	981	0	0	0	н/д
	Сентябрь	1856	0	0	0	0	н/д
	Октябрь	6080	2110	0	0	0	н/д
	Ноябрь	7286	7322	0	0	0	н/д
	Декабрь	9079	6937	0	0	0	н/д
	Январь	10103	8444	0	0	0	н/д
	Февраль	7951	2835	0	0	0	н/д
	Март	6356	3867	0	0	0	н/д
	Апрель	4752	1505	0	0	0	н/д
	Май	2676	0	0	0	0	н/д

Максимальная тепловая нагрузка энергоцентра «Майский» приходится на январь месяц, и покрывается за счет включения в работу в режиме догрева водогрейных котлов (пиковый режим) при одновременной работе всех газо-поршневых установок в номинальном режиме.

### 2.2.7 СПОСОБЫ УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Энергоцентр оснащен необходимым оборудованием для обеспечения учета потребляемых и отпускаемых энергоресурсов.

Таблица 23. Учет энергоресурсов ЭЦ «Майский»

Энергоресурс	Способ учета, оснащенность
Тепловая энергия	<u>Измерительный комплекс ВКТ:</u> Расходомер счетчик РУС1 (цех№6),

Энергоресурс	Способ учета, оснащенность
	<p>Расходомер счетчик РУС1 (ОТК),            Комплект дат. темп. (ОТК) «Взлет ТПС» Pt100/1,385,            Комплект дат. давления (ОТК) ПД100И-ДИ-1.0-111-0,5,            Комплект дат. темп. (6 цех) «Взлет ТПС» Pt100/1,385,            Комплект дат. давления (6 цех) ПД100И-ДИ-1.0-111-0,5, место установки - коммерческий узел учета тепла;  <u>Измерительный узел технического учета тепловой энергии ГПУ:</u>            Вычислитель ВКТ-7,            Расходомер ПРЭМ ДУ 150,            Датчик температуры ТНН100 ПТ100 - 6 комплектов.</p>
Электроэнергия	<p>Счетчик эл. энергии Меркурий ART2-00 PQRSIDN - 10 шт., место установки - главная электрическая схема;            Счетчик эл. энергии Меркурий ART-00 PQRSIDN - 11 шт., место установки - присоединения потребителей и СН.</p>
Топливо	<p><u>Измерительный комплекс учета газа ССУ Логика:</u>            Вычислитель СПГ 761.2,            Датчик абсолют. давления Метран 150 ТА2,            Датчик перепада давления Метран CD2,            Датчик перепада давления Метран CD1,            Датчик перепада давления Метран CD1,            Датчик температуры ТПТ-1-3,            Сужающее устройство ДКС 0,6-200-А/Б -1, место установки - коммерческий узел учета газа;            Счетчик газа котельной (техучет)СГ16МТ-1600-Р -1шт;            Счетчики газа ГПУ (техучет) СТГ80-400 ДУ 80 - 6 шт.</p>
Вода	<p>Счетчик холодной воды ВСХН-80 - 1шт, место установки вводной водомерный узел;            Счетчик воды СГВ-15-1шт, место установки - хоз. нужды;            Счетчик СВМ-32-1шт, место установки - подпитка теплосети.</p>

### 2.2.8 СТАТИСТИКА ОТКАЗОВ И ВОССТАНОВЛЕНИЙ

Случаев отказа в работе оборудования ЭЦ «Майский» за весь срок эксплуатации не зафиксировано.

### 2.2.9 ПРЕДПИСАНИЯ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ

Предписаний по запрещению эксплуатации оборудования ЭЦ «Майский» не выдано.

## 2.3 МИНИ-ТЭС ТЕПЛИЧНОГО КОМПЛЕКСА «МАЙСКИЙ»

### 2.3.1 ОПИСАНИЕ

Наиболее крупным промышленным потребителем тепловой энергии в Осиновском сельском поселении является ООО «Тепличный комбинат «Майский». Энергетический баланс предприятия связан со спецификой его основной деятельности по круглогодичному выращиванию парниковых культур овощей.

Поддержание микроклимата в теплицах – энергоемкая технология, требующая высоких затрат тепловой энергии на отопление и вентиляцию, а также электроэнергии – на освещение и вспомогательные технологические процессы. Суммарные площади теплиц хозяйства – более 40 га, удельная расчетная тепловая нагрузка – 1,5 ÷ 2,0 Гкал/га (в зимний период). В связи с этим ООО «ТК «Майский» постепенно переходит на собственные источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

В 2013 и 2014 гг. на территории тепличного хозяйства введены 1 и 2 очереди мини-ТЭС ООО «ТК «Майский» суммарной установленной мощностью:

- электрической 23,4 МВт;
- тепловой 18,3 Гкал/ч.

Также, на ООО «ТК «Майский» планируется ввод 3 и 4 очередей мини-ТЭС с возможностью выработки еще дополнительно 21,5 Гкал/ч тепловой энергии.

С пуском указанных объектов комбинированной выработки постепенно изменяется баланс производства и потребления тепловой энергии в целом по Осиновскому СП.

Мини-ТЭС ООО «ТК «Майский» не присоединена к тепловым сетям ООО «ПЭСТ» и ООО «Осиновская теплоснабжающая компания».

Таблица 24. Основное оборудование ТК «Майский». ГПА

Ст.№	Марка	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Теплоноситель	Температурный график, град.С
1	Jenbacher JMS 620	2,614	Горячая вода	95/70
2	Jenbacher JMS 620	2,614	Горячая вода	95/70
3	Jenbacher JMS 620	2,614	Горячая вода	95/70
4	Jenbacher JMS 620	2,614	Горячая вода	95/70
5	Jenbacher JMS 620	2,614	Горячая вода	95/70
6	Jenbacher JMS 620	2,614	Горячая вода	95/70
7	Jenbacher JMS 620	2,614	Горячая вода	95/70

## 2.4 КАЗАНСКАЯ ТЭЦ-3

### 2.4.1 ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКА

В связи со строительством в северном районе г. Казани новых предприятий и особенно флагмана нефтехимической промышленности завода «Органический синтез» и ростом тепловых нагрузок, в соответствии с разработанной схемой теплоснабжения северного района решением N 2/3-80 Государственного комитета по энергетике и электрификации СССР было утверждено задание 11 мая 1964 года на проектирование новой ТЭЦ в г. Казани.

Решением Совета Министров РСФСР от 24 сентября 1965 г. N 3741-р был отведен участок под строительство ТЭЦ-3 101 га земли. Проект строительства Казанской ТЭЦ-3 был разработан Горьковским отделением Всесоюзного Государственного проектного института «ТЕПЛОЭЛЕКТПРОЕКТ» в мае 1965 года. И на основании приказа Министра Э и Э СССР за N-3/а от 14/1-1966 г. в 1966 году началось строительство Казанской ТЭЦ-3.

В первую очередь предусматривалось строительство, монтаж и ввод в работу четырех пиковых водогрейных котлов типа ПТВМ-100, тепловой мощностью 100 Гкал/ч каждый. Первые три пиковых водогрейных котла были смонтированы и включены в работу в декабре 1967 года, и с 1 января 1968 года станция вошла в строй действующих ТЭЦ. Одновременно с вводом в эксплуатацию водогрейного котла N4 20.12.1968 года началось строительство главного корпуса и шла подготовка к монтажу энергетического оборудования.

Первый пусковой комплекс - энергетический котел ТГМ-84А и турбогенератор ПТ-60-130/13 был принят Государственной комиссией 30 декабря 1970 года, а 08.01.1971 г. Казанская ТЭЦ-3 дала первый промышленный ток. Поэтапный ввод оборудования первой очереди строительства был завершен в 1973 году. К этому времени на станции было установлено и включено в работу: четыре пиковых котла, четыре энергетических котла и четыре турбогенератора, мощность станции составляла 260 МВт.

Параллельно со строительством основного оборудования станции вводились в работу: четыре деаэратора низкого давления ДСА-300 и четыре 6 ата ДС-500, пять питательных насосов ПЭ-500-180, оборотная система технического водоснабжения (две башенных градирни с площадью орошения 1600 м<sup>2</sup>), 4 наземных бака для хранения мазута по 10000 м<sup>3</sup> каждый, эстакада для слива мазута, насосное отделение для подачи отфильтрованного мазута с температурой 120-140 в главный корпус.

Для питания котлов водой необходимого качества построена химводоочистка производительностью 510 т/ч (1-я очередь) по комбинированной схеме полного трехступенчатого хим. обессоливания. Внедрена комплексная механизация разгрузки и подачи реагентов в фильтровальный зал и главный корпус станции. Электроэнергию Казанская ТЭЦ-3 выдавала по трем двухцепным линиям через ОРУ-110 кВ, по которым станция соединилась с Зеленодольской ПС, ТЭЦ-2 и заводом Оргсинтез.

В августе 1977 года после монтажа газопроводов и ГРП на станции стал использоваться газ и сбросный газ завода «Органический синтез».

Начало расширения действующей станции со строительством II-й очереди было положено в 1980 году. Сначала было установлено: энергетический котел типа ТПЕ-430 и турбогенератор типа Р-40-130/31 ст.№5, а затем дубль-блок, включающий в себя два энергетических котла типа ТПЕ-429 и турбогенератор типа ПТ-135-130/15 ст. №6. В октябре 1983 года расширение станции было закончено, и установленная мощность Казанской ТЭЦ-3 составила 440 МВт.

Во время строительства второй очереди ТЭЦ были построены: вторая дымовая труба 240 м, градирня №3, существующие две градирни были модернизированы и построена третья, произошло расширение химводоочистки и инженерного корпуса, построены четыре емкости для приема мазута и др. оборудования.

Для повышения надежности электроснабжения казанской зоны на Казанской ТЭЦ № 3 введена в эксплуатацию в 1999 г. ОРУ-220 кВ с двумя автотрансформаторами связи 220/110 кВ АТ-1 и АТ-2, которые осуществляют связь с ОРУ-110 кВ.

С апреля месяца 2005 года после проведения структурных преобразований и реформирования АО «Татэнерго» Казанская ТЭЦ-3 функционировала как филиал АО «Генерирующая компания».

С 1 июня 2010 года Казанская ТЭЦ-3 является филиалом АО «ТГК-16».

19 июня 2017 года на Казанской ТЭЦ-3 состоялся запуск самой мощной в России газотурбинной установки. Новый блок ГТУ на Казанской ТЭЦ-3 был построен в рамках комплексной модернизации станции. Газотурбинная установка возведена на базе крупнейшей и наиболее эффективной газовой турбины в мире (9НА.01), мощностью 405,6 МВт. Производитель турбины – американская компания General Electric.

Филиал АО «ТГК-16» - Казанская ТЭЦ-3 является самой крупной промышленно-отопительной ТЭЦ в г.Казани. Установленная электрическая мощность – 789,6 МВт. Установленная тепловая мощность – 2 390 Гкал/ч.

Основным топливом для станции служит природный газ, резервным – мазут. В последние годы, в основном, ТЭЦ работает на более экономичном и экологически чистом природном газе.

---

#### 2.4.2 ОПИСАНИЕ ТЕПЛОВОЙ СХЕМЫ

Тепловая схема ТЭЦ является одной из основных схем электростанции и определяет ее уровень технического совершенства и тепловую экономичность. Схема дает представление о типе и принципе действия электростанции, характеризует сущность основного технологического процесса преобразования потенциальной энергии пара в тепловую и электрическую энергию на паросиловых установках.

Тепловая схема ТЭЦ предусматривает наличие редукционно-охладительных установок (РОУ) для резервирования подачи пара на производство и собственных нужд с производительностью и параметрами пара равными отбору самой крупной турбины ТЭЦ. Схема обеспечивает поддержание этих РОУ в состоянии горячего резерва.

Для покрытия тепловых и электрических нагрузок потребителей на Казанской ТЭЦ-3 установлены 7 энергетических котлов, 6 турбоагрегатов, 1 газотурбинная установка с котлом-утилизатором и 6 пиковых водогрейных котла.

Таблица 25. Структура основного оборудования Казанской ТЭЦ-3. Энергетические котлы.

Ст. №	Дата ввода в эксплуатацию	Марка оборудования	Завод-изготовитель	Техническая характеристика				Вид топлива	
				КПД brutto, %	Производительность, т/ч	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура свежего пара, град.С	основной	резервный
1	1970	ТГМ-84 «А»	ТКЗ «Красный котельщик» г.Таганрог	94,57	420	140	560	газ	мазут
2	1971	ТГМ-84 «А»	ТКЗ «Красный котельщик» г.Таганрог	95,04	420	140	560	газ	мазут
3	1972	ТГМ-84 «Б»	ТКЗ «Красный котельщик» г.Таганрог	94,74	420	140	560	газ	мазут
4	1973	ТГМ-84 «Б»	ТКЗ «Красный котельщик» г.Таганрог	94,17	420	140	560	газ	мазут
5	1982	ТПЕ-430	ТКЗ «Красный котельщик» г.Таганрог	94,65	500	140	560	газ	мазут
6	1984	ТПЕ-429	ТКЗ «Красный котельщик» г.Таганрог	94,15	400	140	560	газ	мазут
7	1987	ТПЕ-429	ТКЗ «Красный котельщик» г.Таганрог	93,95	400	140	560	газ	мазут



Тепловая схема станции с котлоагрегатами ст. №№ 1÷7 и турбоагрегатами ст.№2, 6 имеет поперечные связи по питательной линии котлов и по пару 140 кгс/см<sup>2</sup>.

Введенная в эксплуатацию приказом АО «ТГК-16» от 20.03.2015г №103 турбина ст.№1 Т-27/33-1,28/0,12 работает на паре с давлением 13 ата, который направляется с выхлопа турбины Р-3,2-2,8/1,3, являющиеся приводами питательных насосов ПТН ст.№5,6. 01.06.2017 года на основании приказа №215 филиала АО «ТГК-16» - «Казанская ТЭЦ-3» в эксплуатацию введен энергоблок ГТУ GE 9HA.01 ст.№7.

Покрытие теплофикационных нагрузок по горячей воде осуществляется бойлерной группой турбоагрегатов ст. №1, 3, 4, 6. Для снятия пиковых нагрузок на станции установлено 4 пиковых бойлера и 6 водогрейных котлов.

Энергоблок ГТУ GE 9HA.01 ст.№7 представляет собой газотурбинную установку, предназначенную для выработки электрической и тепловой энергии и сопряженную с уже существующей на электростанции инфраструктурой, обеспечивая его эксплуатационную целостность и эксплуатационную надежность.

Выдача тепловой мощности в горячей воде от энергоблока ГТУ осуществляется от замкнутого контура нагрева конденсата на поверхностях газового подогревателя предварительного нагрева (ГППН) котла-утилизатора. Отдача тепла в систему сетевой воды осуществляется водо-водяным теплообменником (ВВТО).

По результатам комплексного опробования и аттестационных испытаний установленная мощность энергоблока ГТУ составляет 405,6 МВт.

Таблица 26. Структура основного оборудования. ГТУ

Ст. №	Электрическая мощность, МВт		Номинальные параметры уходящих газов			Максимальные параметры уходящих газов			Расход природного газа в номинальном режиме, тыс.м3/час	Давление природного газа в номинальном режиме, кгс/см2	Котел-утилизатор на выходе (наличие, ст.№)
	номинальная	максимальная	Давление, кгс/см2	Температура, град.С	Расход, м3/ч	Давление, кгс/см2	Температура, град.С	Расход, м3/ч			
7	394,4	-	-	-	-	-	-	-	101	32,75	8

Таблица 27. Структура основного оборудования. Котлы-утилизаторы

№	СТ	Марка	Завод-изготовитель	Подключение к ГТУ, ГПУ (ст.№ - по таблицам 2.6, 2.7)	Рабочие параметры пара (контур высокого давления)			Рабочие параметры пара (контур среднего давления)			Рабочие параметры пара (контур низкого давления)		
					Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура, град.С	Производительность т/ч	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура, град.С	Производительность т/ч	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура, град.С	Производительность т/ч
8	HRSG	СМИ	ст. №7	140	560	401	51,9	305,5	121	-	-	-	

Таблица 28. Структура основного оборудования. Турбоагрегаты

Ст. №	Электрическая мощность турбоагрегата, МВт		Номинальные параметры производственного отбора			Максимальные параметры производственного отбора			Номинальные параметры теплофикационного отбора			Максимальные параметры теплофикационного отбора		
	Номинальная	Максимальная	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура, град.С	Тепловая мощность, Гкал/час	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура, град.С	Тепловая мощность, Гкал/час	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура, град.С	Тепловая мощность, Гкал/час	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура, град.С	Тепловая мощность, Гкал/час
1	24	33	-	-	-	-	-	-	0,7 ÷ 2,5	89,9 ÷ 127,4	110	0,7 ÷ 2,5	89,9 ÷ 127,4	110
2	50	50	13	240 ±10	188	13	240 ±10	188	---	---	---	---	---	---
3	50	65	-	-	-	-	-	-	0,5 ÷ 2,5	81,3 ÷ 127,4	92	0,5 ÷ 2,5	81,3 ÷ 127,4	92
4	105	120	-	-	-	-	-	-	0,5 ÷ 2,5	81,3 ÷ 127,4	168	0,5 ÷ 2,5	81,3 ÷ 127,4	168
5	20	40	30	280±12	245	30	280±12	245	---	---	---	---	---	---
6	135	165	13	240±10	195	13	240±10	293	0,8 ÷ 2,5	93,5 ÷ 127,4	110	0,8 ÷ 2,5	93,5 ÷ 127,4	140

Таблица 29. Основное оборудование Казанской ТЭЦ-3. Пиковые водогрейные котлы

Ст. №	Дата ввода в эксплуатацию	Марка оборудования	Завод-изготовитель	Техническая характеристика						Вид топлива	
				КПД брутто, %	Производительность, Гкал/час	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	Температура горячей воды,	Тепловая мощность, Гкал/час	Пределы регулирования, %%	основной	резервный
1	1968	ПТВМ-100	Завод котельного оборудования г.Белгород	91,07	100	10	150	75	25-75	газ	мазут
2	1968	ПТВМ-100	Завод котельного оборудования г.Белгород	89,92	100	10	150	75	25-75	газ	мазут
3	1968	ПТВМ-100	Завод котельного оборудования г.Белгород	91,07	100	10	150	75	25-75	газ	мазут
4	1968	ПТВМ-100	Завод котельного оборудования г.Белгород	91,07	100	10	150	75	25-75	газ	мазут
5	1981	КВГМ-180	Барнаулский котельный завод	93,33	180	10	150	150	50-80	газ	мазут
6	1982	КВГМ-180	Барнаулский котельный завод	93,33	180	10	150	150	50-80	газ	мазут

Таблица 30. Установленная и располагаемая мощность Казанской ТЭЦ-3 за последние 6 лет

Параметр	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1897	1922,43	1935	2210,71	2390	2390
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1897	1922,43	1935	2210,71	2390	2390
Установленная электрическая мощность, МВт	420	385,5	384	615,237	778,4	778,4

Параметр	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Располагаемая электрическая мощность, МВт	355,06	344,89	344,34	565,503	728,033	728,033

Таблица 31. Установленная и располагаемая тепловая мощность турбоагрегатов Казанской ТЭЦ-3

Параметр	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Установленная тепловая мощность турбоагрегатов, Гкал/ч, в т.ч.:	1137	1108	1108	1108	1108	1108
- производственный отбор	712	628	628	628	628	628
- теплофикационный отбор	425	480	480	480	480	480
Располагаемая тепловая мощность турбоагрегатов, Гкал/ч, в т.ч.:	1137	1108	1108	1108	1108	1108
- производственный отбор	712	628	628	628	628	628
- теплофикационный отбор	425	480	480	480	480	480

Отпуск воды со станции осуществляется от сетевой установки по трубопроводам:

- № 13, 14 – на город Казань (Кировский, Московский районы, Жилплощадка);
- № 15 – на ПАО «Казаньоргсинтез»;
- № 16(1) Ду 800 «Майский» – на ООО «ТК «Майский»;
- №16(2) Ду 700 «Осиновский» – на строящийся жилой комплекс «Салават Купере» (1 и 2 очередь строительства).

Сетевая установка состоит из подогревателей сетевой воды, сетевых насосов, предназначена для покрытия нагрузок во всем диапазоне с возможностью бесступенчатого регулирования отпуска.

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий.

На Казанской ТЭЦ-3 осуществляется качественно количественное регулирование отпуска тепловой энергии. Температурный график составляет 130/65 град.С с количественным регулированием со срезкой на 115/65 град.С (по магистральным тепловодам №13, №14, №15) и 134,4/65,2 град.С по магистральным тепловодам №16(1) и №16(2).

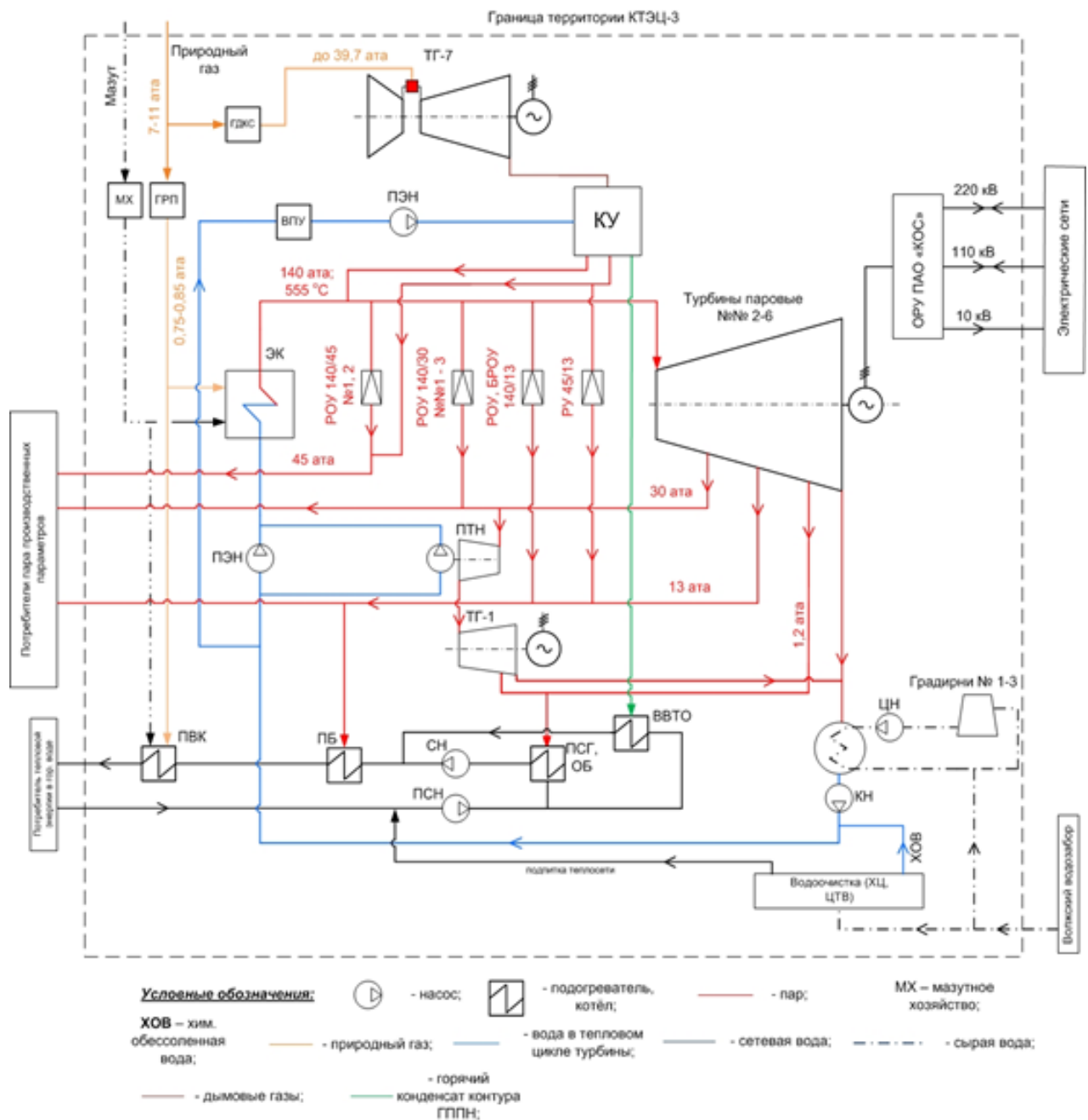


Рисунок 11. Принципиальная технологическая схема Казанской ТЭЦ-3

Таблица 32. Основные и пиковые подогреватели сетевой воды Казанской ТЭЦ-3

Ст. №	Дата ввода в эксплуатацию	Марка оборудования	Завод-изготовитель	Макс. расход воды, м <sup>3</sup> /час	Макс. температура воды на выходе, град.С	Максимальная теплопроизводительность, Гкал/час	Площадь поверхностей нагрева, м <sup>2</sup>
1	1971	ПСВ-315-14-23	ЛМЗ	1130	150	67,8	315
2	1982	ПСВ-500-14-23	ЛМЗ	1500	150	97,5	500
3	1982	ПСВ-500-14-23	ЛМЗ	1500	150	97,5	500

4	2008	Компаблок CPL75-V-350Pls	Альфа Ла- валь Викарб	3000	150	97,5	175
ОБ-1,2	2015	ПСВ-315-3-23	ЛМЗ	1130	120	110	315
ЗПСГ-1,2	1972	ПСГ-1300-3-8-I	УТМЗ	3000	125	92	1300
4ПСГ-1,2	1973	ПСГ-2300-3-8- II	УТМЗ	4500	125	168	2300
6ПСГ-1,2	1983	ПСГ-1300-3-8-I	УТМЗ	3000	125	140	1300

Таблица 33. Насосное оборудование Казанской ТЭЦ-3

Марка обо- рудования	Завод-изготовитель	Кол- во	Номиналь- ный рас- ход, мЗ/ч	Напор, м	Наличие ЧРП*	Дата ввода в эксплуа- тацию
СЭ-1250-140	Сумской завод «Насосэнерго- маш»	9	1250	140	нет	1970
СЭ-2500-180- 7	Сумской завод «Насосэнерго- маш»	4	2500	180	нет	1978
КРНА- 400/700/64М	ФЕБ КНК Насосо- стро- ительный завод Галле	4	1250	140	да	1985
СЭ-1250-70	Сумской завод «Насосэнерго- маш»	2	1250	70	нет	1979
20НДС	Сумской завод «Насосэнерго- маш»	2	2700	75	нет	1970
22НДС	Сумской завод «Насосэнерго- маш»	4	3600	95	да	1985

Основным потребителем паров Казанской ТЭЦ-3 является крупнейшее предприятие г.Казани ПАО «Казаньоргсинтез» (ГК «ТАИФ»).

Покрытие нагрузок по пару 30 кгс/см<sup>2</sup> и 13 кгс/см<sup>2</sup> осуществляется с производственных отборов турбоагрегатов ст. № 2, 5, 6.

Для резервирования производственных отборов предусмотрено две БРОУ 140/13 общей производительностью 500 т/ч и три РОУ 140/30 общей производительностью 750 т/ч.

Отпуск пара 45 кгс/см<sup>2</sup> потребителю осуществляется по паропроводу 45 ата от контура среднего давления котла-утилизатора и от РОУ 140/45 №1,2, производительностью по 165 т/ч.

Кроме того, на Казанской ТЭЦ-3 имеются:

- растопочная РОУ 140/13 производительностью 150 т/ч;
- две РОУ 140/13 (к/а ст. № 6,7) общей производительностью 700 т/ч;

- четыре РОУ 13/6 производительностью по 18 т/ч;
- две РОУ 12/1,2 производительностью по 60 т/ч;
- две РОУ 30/13 общей производительностью 120 т/ч.

Ограничения по выдаче тепловой мощности на Казанской ТЭЦ-3 отсутствуют.

В период 2014-2019 годов на Казанской ТЭЦ-3 существовали и существуют ограничения по электрической мощности.

Таблица 34. Ограничения по отпуску электрической энергии Казанской ТЭЦ-3

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ограничения электрической мощности, МВт	64,94	40,61	39,66	49,734	50,367	50,367

Причины существующих ограничений:

- 1) Недостаток тепловых нагрузок (недозагрузка) турбин типов Р, Т, П и ПТ (конструктивные особенности, не связанные с отклонением от проекта, в т.ч. связанные с пропускной способностью ЧСД).
- 2) Недостаточное количество градирен по проекту.
- 3) Ограничения мощности ГТУ по температуре наружного воздуха (с 2017 г.).

#### 2.4.3 ОПИСАНИЕ ВОДОПОДГОТОВКИ

Источником водоснабжения химического цеха является смесь воды р. Волги с циркуляционной водой, которая проходит предварительную очистку воды в осветлителях типа ВТИ 630 по методу известкования, коагуляции и флокулянта, после чего подается на двухкамерные механические фильтры, для удаления взвешенных веществ из обрабатываемой воды и окончательного осветления.



Отчет о выполнении плана-графика производственного контроля качества питьевой воды за 4 квартал 2018 г.

Филиал ОАО "ТГК-16" - "Казанская ТЭЦ -3"

Наименование организации, проводящей лабораторные исследования, дата, № договора:

ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)" №22-576/2018 от 05.04.2018 г.

1	2	3	4	5	6	7
Артскважина №2а	<b>Микробиологические исследования:</b>					
	Термотолерантные колиформные бактерии	1 раз в квартал	1	не обнаружено		
	Общие колиформные бактерии		1	не обнаружено		
	Общее микробное число, КОЕ/мл		1	2		
	<b>Количественный химический анализ:</b>					
	<b>1.ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>					
	Запах,балл	1 раз в квартал	1	1		
	Привкус, балл		1	1		
	Мутность, мг/л		1	<0,58		
	Цветность,град.		1	<5		
	<b>2. ОБОБЩЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>					
	Общая минерализация, мг/л	1 раз в квартал	1	379		
	Жесткость общ, мг-экв/л		1	7,23		16.11.2018 г. параллельно отобрана пит.вода из кранов распрд сети (ГрШУ, ТЦ) после прохождения через спец.фильтры, жесткость 0,16-0,19 мг-экв/л
	Окисляемость перманганатная, мг/л		1	0,53		
	Нефтепродукты (сум), мг/л		1	0,0053		
ПАВаниоактивные, мг/л	1		<0,025			
Фенол, мг/л	1		<0,0005			
Водородный показатель, ед	1		7,1			

1	2	3	4	5	6	7
Артскважина №3	<b>Микробиологические исследования:</b>					
	Термотолерантные колиформные бактерии	1 раз в квартал	1	не обнаружено		
	Общие колиформные бактерии	1 раз в квартал	1	не обнаружено		
	Общее микробное число,КОЕ/мл	1 раз в квартал	1	4		
	<b>Количественный химический анализ:</b>					
	<b>1.ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>					
	Запах,балл	1 раз в квартал	1	1		
	Привкус, балл		1	1		
	Мутность, мг/л		1	<0,58		
	Цветность,град.		1	<5		
<b>2. ОБОБЩЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>						
Жесткость общая, мг/экв/л	1 раз в квартал	1	6,84			
Водородный показатель		1	7,3			
Общая минерализация (сухой остаток),мг/л		1	384			
Окисляемость перманганатная, мг/л		1	0,62			
Нефтепродукты, суммарно, мг/л		1	0,0072			
ПАВаниоактивные, мг/л		1	<0,025			
Фенолы мг/л		1	<0,0005			

1	2	3	4	5	6	7	
Резервуар	<b>Микробиологические исследования:</b>						
	Термотолерантные колиформные бактерии	1 раз в неделю	13	не обнаружено			
	Общие колиформные бактерии		13	не обнаружено			
	Общее микробное число		13	3			
	<b>Количественный химический анализ:</b>						
	<b>1. ОБОБЩЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>						
	Жесткость общая, мг/экв/л	1 раз в квартал	1	7,17		16.11.2018 г. параллельно отобрана пит. вода из кранов распр. сети (ГрЩУ, ТЦ) после прохождения через спец. фильтры, жесткость 0,16-0,19 мг-экв/л	
	Водородный показатель		1	6,9			
	Общая минерализация (сухой остаток), мг/л		1	361,0			
	Окисляемость перманганатная, мг/л		1	0,65			
ПАВ иониоактивные, мг/л	1		<0,025				
Нефтепродукты, суммарно, мг/л	1		<0,005				
Фенолы	1	<0,0005					
Резервуар	<b>2. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>						
	Запах, балл	1 раз в неделю	13	2			
	Привкус, балл		13	2			
	Мутность, мг/л		13	1,46			
Цветность, град	13		10,94				
Распределительная сеть (ГрЩУ)	<b>Микробиологические исследования:</b>						
	Термотолерантные колиформные бактерии	2 раза в квартал	2	не обнаружено			
	Общие колиформные бактерии		2	не обнаружено			
	Общее микробное число, КОЕ/мл		2	2			
<b>Количественный химический анализ:</b>							
Распределительная сеть (ГрЩУ)	<b>1. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>						
	Запах, балл	2 раза в квартал	2	1			
	Привкус, балл		2	1			
	Мутность, мг/л		2	<0,58			
	Цветность, град		2	<5			
	Жесткость общая, мг/экв/л		2	0,16			

1	2	3	4	5	6	7	
Распределительная сеть (ГТУ)	<b>Микробиологические исследования:</b>						
	Термотолерантные колиформные бактерии	1 раз в квартал	1	не обнаружено			
	Общие колиформные бактерии		1	не обнаружено			
	Общее микробное число, КОЕ/мл		1	3			
	<b>Количественный химический анализ:</b>						
	<b>1. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>						
	Запах, балл	1 раз в квартал	1	1			
	Привкус, балл		1	1			
	Мутность, мг/л		1	<0,58			
	Цветность, град		1	<5			
Жесткость общая, мг/экв/л	1 раз в год		1	0,19			
Распределительная сеть (ТЦ)	<b>Микробиологические исследования:</b>						
	Термотолерантные колиформные бактерии	1 раз в квартал	1	не обнаружено			
	Общие колиформные бактерии		1	не обнаружено			
	Общее микробное число, КОЕ/мл		1	2			
	<b>Количественный химический анализ:</b>						
	<b>1. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>						
	Запах, балл	1 раз в квартал	1	1			
	Привкус, балл		1	1			
	Мутность, мг/л		1	<0,58			
	Цветность, град		1	<5			
Жесткость общая, мг/экв/л	1 раз в год		1	0,19			
Распределительная сеть (комната электромонтеров (главный корпус КТЦ))	<b>Микробиологические исследования:</b>						
	Термотолерантные колиформные бактерии	1 раз в квартал	1	не обнаружено			
	Общие колиформные бактерии		1	не обнаружено			
	Общее микробное число, КОЕ/мл		1	2			
	<b>Количественный химический анализ:</b>						
	<b>1. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>						
	Запах, балл	1 раз в квартал	1	2			
	Привкус, балл		1	2			
	Мутность, мг/л		1	<0,58			
	Цветность, град		1	<5			
Распределительная сеть (ЦТВ)	<b>Микробиологические исследования:</b>						
	Термотолерантные колиформные бактерии	2 раза в квартал	2	не обнаружено			
	Общие колиформные бактерии		2	не обнаружено			
	Общее микробное число, КОЕ/мл		2	2			
	<b>Количественный химический анализ:</b>						
<b>1. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>							

1	2	3	4	5	6	7
Распределительная сеть (ЦТВ)	<b>1.ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>					
	Запах,балл	2 раза в квартал	2	2		
	Привкус, балл		2	2		
	Мутность, мг/л		2	1,22		
	Цветность, град		2	6,13		
Распределительная сеть (проходная 2 этаж)	<b>Микробиологические исследования:</b>					
	Термотолерантные колиформные бактерии	2 раза в квартал	2	не обнаружено		
	Общие колиформные бактерии		2	не обнаружено		
	Общее микробное число,КОЕ/мл		2	1		
	<b>Количественный химический анализ:</b>					
	<b>1.ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>					
	Запах,балл	2 раза в квартал	2	2		
	Привкус, балл		2	2		
	Мутность, мг/л		2	1,05		
	Цветность, град		2	6,3		
Распределительная сеть (БЩУ)	<b>Микробиологические исследования:</b>					
	Термотолерантные колиформные бактерии	1 раз в квартал	1	не обнаружено		
	Общие колиформные бактерии		1	не обнаружено		
	Общее микробное число,КОЕ/мл		1	4		
	<b>Количественный химический анализ:</b>					
	<b>1.ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>					
	Запах,балл	1 раз в квартал	1	1		
	Привкус, балл		1	1		
	Мутность, мг/л		1	<0,58		
	Цветность, град		1	<5		
Распределительная сеть (ХЦ)	<b>Микробиологические исследования:</b>					
	Термотолерантные колиформные бактерии	1 раз в квартал	1	не обнаружено		
	Общие колиформные бактерии		1	не обнаружено		
	Общее микробное число,КОЕ/мл		1	2		
	<b>Количественный химический анализ:</b>					
	<b>1.ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>					
	Запах,балл	1 раз в квартал	1	1		
	Привкус, балл		1	1		
	Мутность, мг/л		1	<0,58		
	Цветность, град		1	<5		

1	2	3	4	5	6	7
Распределительная сеть (ЦТПК)	<b>Микробиологические исследования:</b>					
	Термотолерантные колиформные бактерии	1 раз в квартал	1	не обнаружено		
	Общие колиформные бактерии		1	не обнаружено		
	Общее микробное число,КОЕ/мл		1	3		
	<b>Количественный химический анализ:</b>					
	<b>1.ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:</b>					
	Запах,балл	1 раз в квартал	1	1		
	Привкус, балл		1	1		
	Мутность, мг/л		1	<0,58		
	Цветность, град		1	<5		

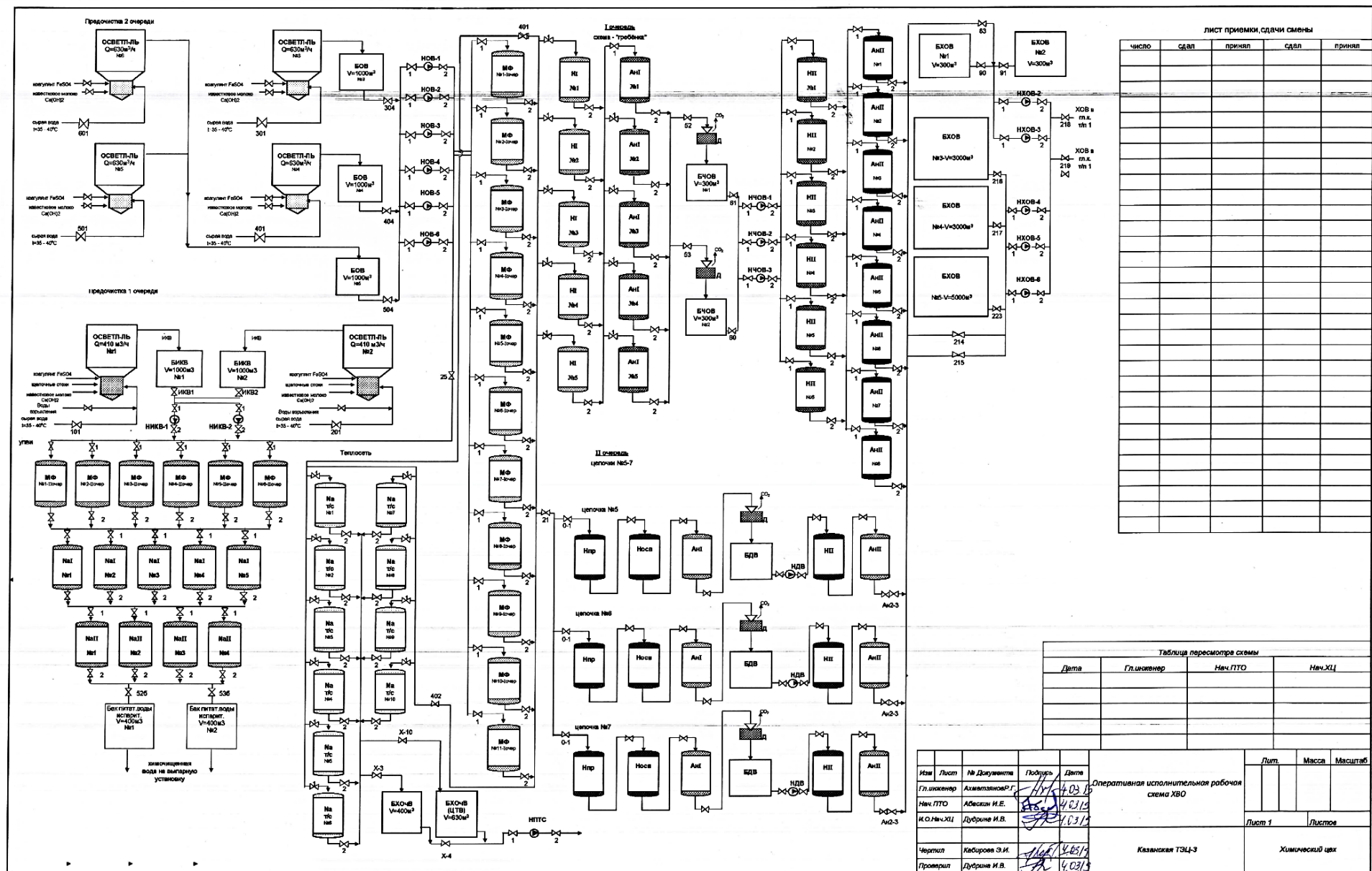


Рисунок 12. Оперативная рабочая схема ХВО Казанской ТЭЦ-3

Осветленная вода, после механических фильтров подается на химобессоливающую установку I и II очереди, установку приготовления химочищенной воды для подпитки теплосети.

Подготовка питательной воды котла-утилизатора происходит по схеме трехступенчатого обессоливания на Н-катионитовых и анионитовых фильтрах 1 ступени, декарбонизаторе, Н-катионитовых и анионитовых фильтрах 2 ступени химического цеха и на фильтрах смешанного действия установки очистки конденсата блока (УОК).

Установка обессоливания I и II очереди. Проектная мощность I очереди - 300 т/ч и 300 т/ч - II очереди.

Установка приготовления химически очищенной воды для подпитки теплосети. Проектная мощность установки 600 т/ч.

#### Основное оборудование ХВО:

- Осветлители ВТИ - 630И - 4 шт.  $Q=630$  т/ч;
- Н-катионитовый фильтр 1 ступени - 5 шт.;
- Анионитовые фильтры 1 ступени - 5 шт.;
- Н-катионитовый фильтр 2 ступени - 6 шт.
- Анионитовые фильтры 2 ступени - 8 шт.;
- Бак БОВ № 3,4,5 3 шт.  $V=1000$  м<sup>3</sup>;
- Бак ЧОВ № 1,2 2 шт.  $V=300$  м<sup>3</sup>;
- Бак ХОВ № 1,2 2 шт.  $V=300$  м<sup>3</sup>;
- Бак ХОВ № 3,4 2 шт.  $V=3000$  м<sup>3</sup>;
- Бак ХОВ № 5 1 шт.  $V=5000$  м<sup>3</sup>;
- Бак химочищенной воды 1 шт.  $V=630$  м<sup>3</sup>, 1 шт.  $V=400$  м<sup>3</sup>;
- На-катионитовый фильтр - 10 шт.

---

#### 2.4.4 ОБЪЕМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ НА СОБСТВЕННЫЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НУЖДЫ И ЗНАЧЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО

Для обеспечения собственных нужд ТЭЦ в тепловой схеме предусмотрены следующие основные магистрали:

- общестанционные магистрали пара соединяющие все блоки для обеспечения пусковых нужд блоков, подачи пара на уплотнения турбин при пуске;
- общестанционная магистраль для подачи пара на прочие станционные нужды (мазутное хозяйство, ХВО, паровые спутники и т.д.);
- магистрали нормального и аварийного добавка обессоленной воды в цикл блока из баков запаса конденсата;
- магистраль подачи грязного конденсата из дренажных баков в бак грязного конденсата;

- промывочные магистрали, предназначенные для проведения предпусковых и технологических водных и кислотных промывок котла.

Дополнительно, тепловая энергия на ТЭЦ расходуется на отопление, вентиляцию и хозяйственно-бытовые нужды основных и вспомогательных зданий и сооружений станции.

Таблица 35. Объем потребления и параметры тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды Казанской ТЭЦ-3

Параметры	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды в паре от 1,2 до 2,5 ата, Гкал	0	0	0	0	0	0
Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды в паре от 2,5 до 7,0 ата, Гкал	0	0	0	0	0	0
Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды в паре от 7,0 до 13 ата, Гкал	0	0	0	0	0	0
Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды в паре свыше 13 ата, Гкал	0	0	0	0	0	0
Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды в остром и редуцированном паре, Гкал	0	0	0	0	0	0
Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды в сетевой воде, Гкал	2914	2582	2657	2554,5	2833,32	2578
Всего объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, Гкал	2914	2582	2657	2554,5	2833,32	2578

#### 2.4.5 СРОКИ ВВОДА И РЕСУРС

Загрузка основного оборудования Казанской ТЭЦ-3 осуществляется в зависимости от:

- 1) Отпуска тепловой энергии в г.Казань по магистральным тепловодам №13, 14, определяемого АО «Казанские тепловые сети» (АО «Татэнерго»).
- 2) Потребностью в тепловой энергии в виде пара и горячей воды ПАО «Казаньоргсинтез».



- 3) Режима работы на оптовом рынке электроэнергии и мощности, определяемого Системным оператором ЕЭС.
- 4) Режима отпуска тепловой энергии прочим потребителям.
- 5) Техническим состоянием оборудования.
- 6) Критериями эффективности топливоиспользования.

Таблица 36. Энергетические котлы Казанской ТЭЦ-3. Ресурс

Ст.№	Дата ввода в эксплуатацию	Марка оборудования	Наработка с начала эксплуатации, час	Кол-во пусков с начала эксплуатации шт.	Год достижения паркового ресурса	Нормативный парковый ресурс, час
1	1970	ТГМ-84 «А»	245 800	398	2038	300 000
2	1971	ТГМ-84 «А»	254 788	385	2028	300 000
3	1972	ТГМ-84 «Б»	268 838	414	2027	300 000
4	1973	ТГМ-84 «Б»	246 470	409	2038	300 000
5	1982	ТПЕ-430	205 123	312	2038	300 000
6	1984	ТПЕ-429	184 849	400	2053	300 000
7	1987	ТПЕ-429	160 305	325	2061	300 000

Таблица 37. Турбоагрегаты Казанской ТЭЦ-3. Ресурс

Ст. №	Дата ввода в эксплуатацию	Марка оборудования	Номер энергоблока	Завод-изготовитель	Парковый ресурс (ПР), норма, час	Наработка с начала экспл. на конец года, час	Год достижения паркового ресурса (ПР)	Количество пусков с начала эксплуатации, шт.	Индивид. ресурс - разрешенное продление ПР, час	Организация, ответственная за продление ПР	Дата оформления продления ПР
1	2015	Т-27/33-1,28	-	УТМЗ	220000	6280	2040	53	-	-	-
2	1971	Р-50-130/13	-	ЛМЗ	220000	305601	2004	229	323000	Заключение АО «УралВТ И» Арх №13963	18.07.13г.

Ст. №	Дата ввода в эксплуатацию	Марка оборудования	Номер энергоблока	Завод-изготовитель	Парковый ресурс (ПР), норма, час	Наработка с начала экспл. на конец года, час	Год достижения паркового ресурса (ПР)	Количество пусков с начала эксплуатации, шт.	Индивид. ресурс - разрезное продление ПР, час	Организация, ответственная за продление ПР	Дата оформления продления ПР
3	1972	T-50-130	-	УТМЗ	22000 0	30981 5	2003	309	319 000	Заключение АО «УралВТИ» Арх №14244	25.09. 14г.
4	1973	T-100/120-130-2	-	УТМЗ	22000 0	30643 2	2005	250	318 000	Заключение АО «УралВТИ» Арх №13766	13.08. 12 г.
5	1981	P-20/40-130/31	-	УТМЗ	22000 0	20491 1	2024	232	-	-	-
6	1983	ПТ-135/165-130/15	-	УТМЗ	22000 0	19862 0	2025	321	-	-	-

Таблица 38. ГТУ Казанской ТЭЦ-3. Ресурс

Ст. №	Марка	Завод-изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс (ПР), норма, час	Наработка с начала эксплуатации. на конец года, час	Год достижения паркового ресурса (ПР)	Количество пусков с начала эксплуатации, шт.
7	9НА.01	GENERAL ELECTRIC POWER & WATER	2017	20 лет	12461	2037	76



Таблица 39. Водогрейные котлы Казанской ТЭЦ-3. Ресурс

Ст. №	Дата ввода в эксплуатацию	Марка оборудования	Наработка с начала эксплуатации, час	Год достижения паркового ресурса	Нормативный парковый ресурс, час	Индивидуальный ресурс, час	Дата оформления продления паркового ресурса	Организация ответственная за продление паркового ресурса	Год достижения индивидуального ресурса с учетом продления
1	1968	ПТВМ-100	52757	1984	16 лет	35 лет	12.09.2017	ООО «Решение», 43-ТУ-10187-2017	Разрешен до 04.07.2021 г.
2	1968	ПТВМ-100	60875	1984	16 лет	35 лет	12.09.2017	ООО «Решение»	Разрешен до 04.07.2022 г.
3	1968	ПТВМ-100	41577	1984	16 лет	35 лет	12.09.2017	ООО «Решение», 43-ТУ-10185-2017	Разрешен до 04.07.2021 г.
4	1968	ПТВМ-100	46743	1984	16 лет	35 лет	12.09.2017	ООО «Решение», 43-ТУ-10181-2017	Разрешен до 04.07.2021 г.
5	1981	КВГМ-180	41809	1997	16 лет	22 года	21.11.2016	ООО «Технология», 43-ТУ-11261-2016	Разрешен до 20.09.2020 г.
6	1982	КВГМ-180	56212	1998	16 лет	21 год	06.06.2016	ИЦ Энергопрогресс (ООО), 43-ТУ-05281-2016	Разрешен до 16.05.2020 г.

Плановые мероприятия по продлению ресурса, проводимые на Казанской ТЭЦ-3:

- экспертиза промышленной безопасности;
- комплекс плановых мероприятий, поддерживающих теплофикационное оборудование в работоспособном состоянии, выполняются согласно графику планово-предупредительного ремонта, позволяющее обеспечить планомерную работу ТЭЦ, своевременный вывод оборудования в ремонт и ввод его в эксплуатацию после ремонта.

## 2.4.6 СРЕДНЕГОДОВАЯ ЗАГРУЗКА

Достигнутый фактический максимум тепловой нагрузки, определенный по приборам коммерческого учета, при соответствующих температурах наружного воздуха, в отопительных сезонах за последние 5 лет представлен на рисунке и таблице ниже.

Исходя из представленных данных видно, что максимум тепловых нагрузок во всех отопительных периодах приходится на январь месяц. Данный факт объясняется сезонностью тепловых нагрузок на отопление и вентиляцию, т.е. прямой зависимостью от климатических условий – температуры наружного воздуха.

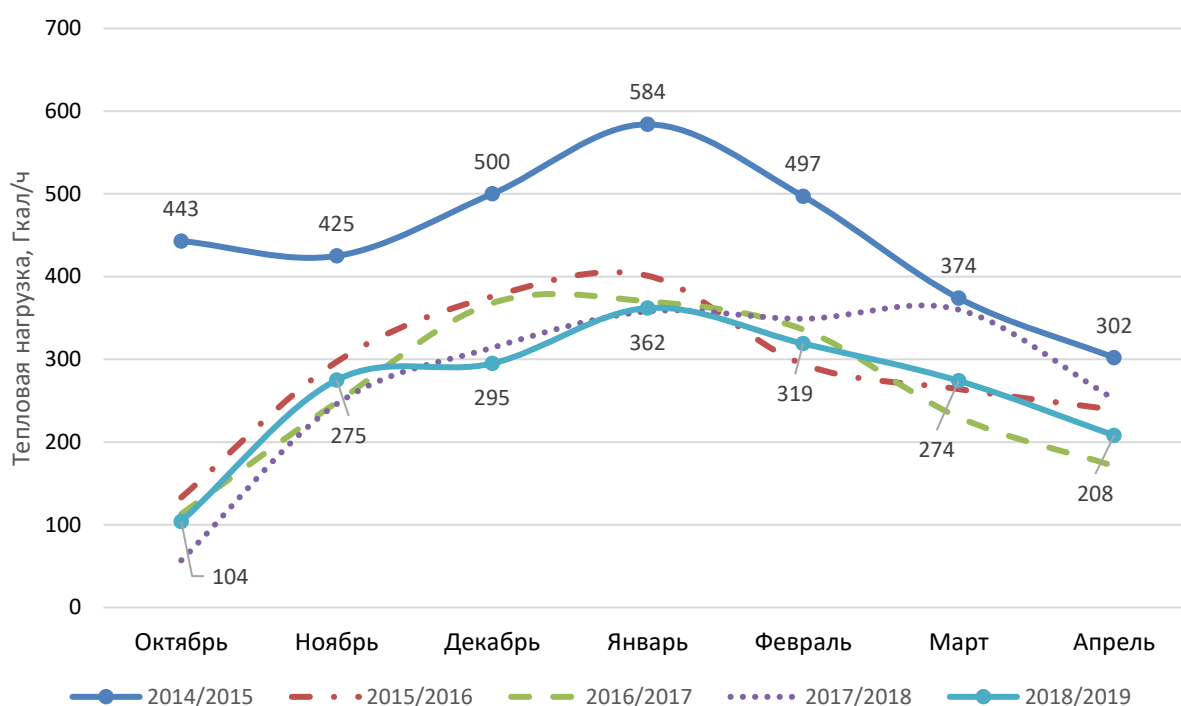


Рисунок 13. График загрузки Казанской ТЭЦ-3. Теплоноситель - вода.

Таблица 40. Среднегодовая загрузка оборудования Казанской ТЭЦ-3 и особенность его загрузки в период зимнего максимума потребления тепловой энергии и летнего минимума потребления тепловой энергии

Тепловой вывод, магистральный трубопровод	Отопительный период/месяц	2014/2015		2015/2016		2016/2017		2017/2018		2018/2019	
		нагрузка, Гкал/ч	при темп-ре наружного в-ха, град.С	нагрузка, Гкал/ч	при темп-ре наружного в-ха, град.С	нагрузка, Гкал/ч	при темп-ре наружного в-ха, град.С	нагрузка, Гкал/ч	при темп-ре наружного в-ха, град.С	нагрузка, Гкал/ч	при темп-ре наружного в-ха, град.С
тд 13		179	-9,78	42	-2,73	23	6,02		7,4		-5,23

тд 14	Ок-тябрь	140					24		34		
тд 15		55		46		40	26		35		
тд 16-700		19		20		13	4		15		
тд 16-800		50		25		37	3		20		
тд 13	Но-ябрь	172	-6,51	50	-6,56	50	-9,32	52	-8,05	84	-3,54
тд 14		147		141		100		119		119	
тд 15		64		53		78		50		49	
тд 16-700		19		20		7		11		19	
тд 16-800		23		33		13		14		4	
тд 13	Де-кабрь	180	-15,0	58	-17,28	57	-20,69	54	-14,59	48	-10,7
тд 14		169		175		175		131		147	
тд 15		63		73		67		64		61	
тд 16-700		22		32		11		21		23	
тд 16-800		66		38		58		44		16	
тд 13	Январь	227	-19,3	70	-25,13	60	-26,63	64	-14,17	56	-17,63
тд 14		215		178		172		148		161	
тд 15		68		74		65		66		69	
тд 16-700		22		36		12		17		21	
тд 16-800		52		43		61		63		55	
тд 13	Фев-раль	187	-19,6	51	-7,96	59	-18,7	67	-15,79	56	-11,16
тд 14		164		135		172		181		158	
тд 15		68		58		68		74		69	
тд 16-700		19		25		10		14		24	
тд 16-800		59		25		27		13		12	

ТД 13	Март	149	-4,7	46	-1,51	39	-2,09	62	-15,7	43	-7,99
ТД 14		126		120		121		165		135	
ТД 15		54		47		48		70		59	
ТД 16-700		16		18		5		21		22	
ТД 16-800		29		33		17		42		15	
ТД 13	Апрель	118	1,3	44	-0,48	28	-0,72	47	-1,08	31	1,8
ТД 14		96		123		95		124		102	
ТД 15		47		56		40		65		56	
ТД 16-700		18		13		5		11		16	
ТД 16-800		23		3		3		5		3	

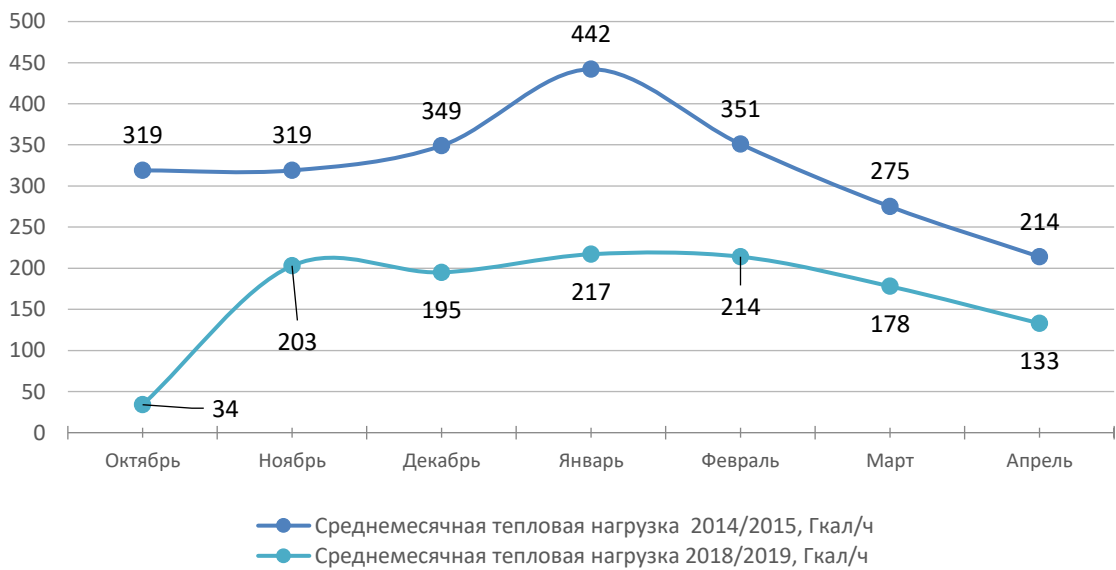


Рисунок 14. График отпуска тепловой энергии по магистральным тепловодам ТВ 13,14 суммарно

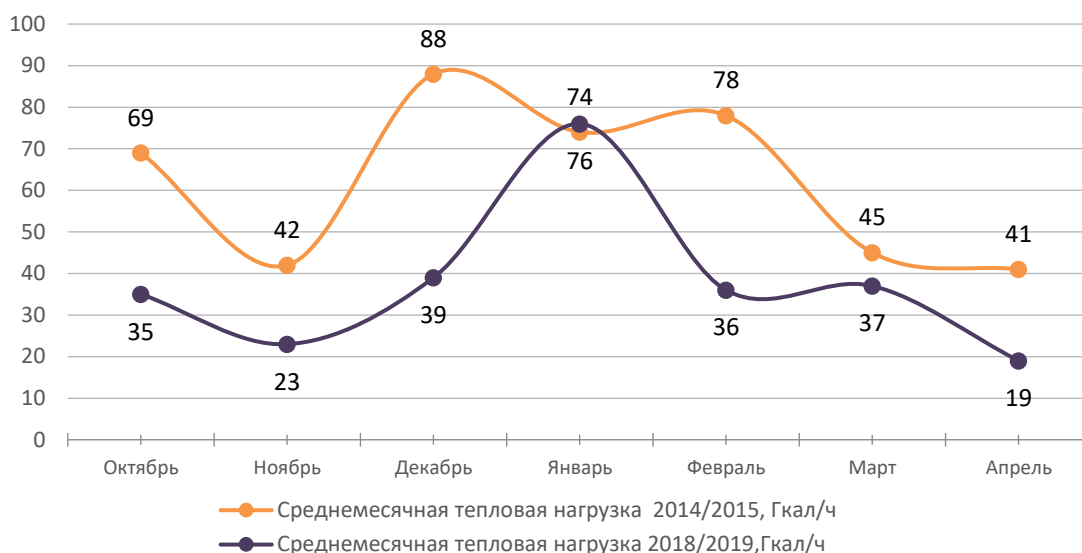


Рисунок 15. График отпуска тепловой энергии по магистральному тепловоду ТВ 16 «Майский»

Таблица 41. Число часов использования установленной электрической и тепловой мощности отборов теплофикационных турбоагрегатов Казанской ТЭЦ-3

Параметр	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Число часов использования установленной тепловой мощности производственных отборов турбин, час	н/д	3626	3354	2294	2050	н/д
Число часов использования установленной тепловой мощности теплофикационных отборов турбин, час	н/д	2478	2161	1980	1943	н/д
Число часов использования установленной тепловой мощности водогрейных котлов, час	н/д	34	8	0	3	н/д

#### 2.4.7 СПОСОБЫ УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Существующие узлы коммерческого учета тепловой энергии используются для измерения потоков теплоносителя и тепловой энергии. Узлы учета в своем составе содержат измерительные комплексы, состоящие из датчиков, каналообразующей аппаратуры, измерительно-вычислительного комплекса ВРС-Т.

В состав технических средств измерительно-вычислительного комплекса входят:

- расходомерные сужающие устройства (диафрагмы);
- первичные преобразователи (датчики) для измерения разности давления;

- первичные преобразователи (датчики) для измерения избыточного давления;
- первичные преобразователи (датчики) для измерения абсолютного давления;
- термопреобразователи сопротивления.

Таблица 42. Узлы учета энергоресурсов Казанской ТЭЦ-3. Тепловая энергия

Наименование точки узла учета	Наименование средства измерения	Тип (модификация, модель) средства измерения	Тип измерительного контроллера
Паропровод №1 13 ата КОС	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	Измерительно-вычислительный комплекс ВРС-Т
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-35	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
Паропровод №2 13 ата КОС	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	Измерительно-вычислительный комплекс ВРС-Т
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-35	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
Паропровод №5 30 ата КОС	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	Измерительно-вычислительный комплекс ВРС-Т
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-35	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
Паропровод №6 30 ата КОС	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	Измерительно-вычислительный комплекс ВРС-Т
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-35	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
Пар 45ата РОУ/45	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	Измерительно-вычислительный комплекс ВРС-Т
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-35	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
ПСВ т-д 15 Ø800	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	Измерительно-вычислительный комплекс ВРС-Т
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-65	

Наименование точки узла учета	Наименование средства измерения	Тип (модификация, модель) средства измерения	Тип измерительного контроллера
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
ОСВ т-д 15 Ø600-1	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-65	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
ОСВ т-д 15 Ø600-2	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-65	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
Пар 13 ата «Силикатный завод»	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-55	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
Пар 13 ата СЭМ	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-55	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
ПСВ т-д № 13	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-55	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
ОСВ т-д № 13	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-55	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
ПСВ т-д № 14	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	

Наименование точки узла учета	Наименование средства измерения	Тип (модификация, модель) средства измерения	Тип измерительного контроллера
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-55	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
ОСВ т-д № 14	Преобразователь давления измерительный	VEGABAR-52	
	Преобразователь давления измерительный	VEGADIF-55	
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-226	
ПСВ т-д d700 ООО РСК	Преобразователь давления измерительный	Метран-150	
	Преобразователь давления измерительный	Взлёт МР УРСВ-522ц	
	Термопреобразователь сопротивления	Метран 2000-КТС	
ОСВ т-д d700 ООО РСК	Преобразователь давления измерительный	Метран-150	
	Преобразователь давления измерительный	Взлёт МР УРСВ-522ц	
	Термопреобразователь сопротивления	Метран 2000-КТС	
ПСВ т-д d800 тепличный комбинат «Майский»	Преобразователь давления измерительный	Метран-150	Счетчик УВП-281
	Преобразователь давления измерительный	Взлёт МР УРСВ-522ц	
	Термопреобразователь сопротивления	Метран 2000-КТС	
ОСВ т-д d700 тепличный комбинат «Майский»	Датчик давления	Метран-150	
	Расходомер счетчик ультразвуковой	Взлёт МР УРСВ-522ц	
	Термопреобразователь сопротивления	Метран 2000-КТС	

Измерительные узлы, являющиеся источником измерительной информации, распределены территориально по тепловым пунктам Казанской ТЭЦ-3.

Измерения электрической энергии (мощности) на Казанской ТЭЦ-3 ведется автоматизированными информационно-измерительными системами коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ).



АИИС КУЭ построены на базе ИВК «Пирамида» и внесены в Государственный реестр средств измерений.

Измерения количества активной и реактивной электрической энергии (мощности) ведутся цифровыми электрическими счетчиками «СЭТ-4ТМ.03М»

Таблица 43. Узлы учета Казанской ТЭЦ-3. Электрическая энергия

Виды приборов учета	Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ	Общее количество приборов учета в расчетных точках учета
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии	60384-16	40
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) газотурбинной установки	68738-17	7
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АО «ТГК-16»	45275-10	8

Учет природного газа организован на газораспределительном пункте (ГРП-2) Казанской ТЭЦ-3 и на узле коммерческого учета газа газотурбинной установки (УКУГ ГТУ).

Узел учета газа на ГРП-2, построен на базе вычислителя УВП-280. Измерения расходов газа проводятся посредством трех преобразователей давления измерительных типа КМ-35, которые измеряют расход газа по методу переменного перепада давления.

Узел учета газа УКУГ ГТУ построен на базе контроллера измерительного FloBoss S600+. В качестве счетчика используется счетчик газа ультразвуковой FLOWSIC 600.

Таблица 44. Узлы учета Казанской ТЭЦ-3. Топливо

Наименование	Наименование средства измерения	Тип (модификация, модель) средства измерения
Узел коммерческого учета газа газотурбинной установки (ГТУ) Казанской ТЭЦ-3	Контроллер измерительный	FloBoss S600+
	Счетчик газа ультразвуковой	FLOWSIC 600
	Термопреобразователь сопротивления	Rosemount 0065
	Преобразователь измерительный	Rosemount 644
	Преобразователь давления измерительный	3051
Узел коммерческого учета газа ГРП-2 Казанской ТЭЦ-3	Вычислитель	УВП-280А.01
	Преобразователь давления измерительный	КМ35-Д
	Преобразователь давления измерительный	КМ35-Д
	Преобразователь давления измерительный	КМ35-А
	Термопреобразователь сопротивления взрывозащищенный	ТПС-106Exd

	Сужающее устройство с угловым способом отбора давления	Диафрагма
--	--	-----------

Учет технической воды с реки Волга организован на водозаборе п. Аракчино на узлах коммерческого учета воды.

Узлы учета воды построены на базе вычислителя СПТ-961. Измерения расхода воды проводятся посредством электромагнитных преобразователей расхода ЭРИС ВЛТ.

Таблица 45. Узлы учета Казанской ТЭЦ-3. Техническое водоснабжение

Наименование	Наименование средства измерения	Тип (модификация, модель) средства измерения
Узел учета технического водоснабжения ниткой «Ж» в п.Аракчино	Тепловычислитель	СПТ-961
	Преобразователь расхода электромагнитный	ЭРИС.ВЛТ-1000
	Термопреобразователь сопротивления	Rosemount 0065
	Преобразователь температуры	ТСМ Метран-204-02
	Преобразователь давления	VEGABAR-52
Узел учета технического водоснабжения ниткой «Е» в п.Аракчино	Тепловычислитель	СПТ-961
	Преобразователь расхода электромагнитный	ЭРИС.ВЛТ-1000
	Термопреобразователь сопротивления	Rosemount 0065
	Преобразователь температуры	ТСМ Метран-204-02
	Преобразователь давления	VEGABAR-52

#### 2.4.8 СТАТИСТИКА ОТКАЗОВ И ВОССТАНОВЛЕНИЙ

Отказы оборудования источников тепловой энергии, влияющие на отпуск тепла в тепловые сети – отсутствуют.

Имеется многоуровневое резервирование источников тепловой энергии.

#### 2.4.9 ПРЕДПИСАНИЯ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ

Предписания надзор органов по запрещению дальнейшей эксплуатации Казанской ТЭЦ-3 отсутствуют.

Эксплуатация объекта осуществляется с соблюдением всех нормативных требований в области промышленной безопасности и охраны труда.

## 2.4.10 ТЭП

Технико-экономические показатели филиала АО «ТГК-16» - «Казанская ТЭЦ-3» приняты согласно данным опросных листов и формы статистической отчетности №6-ТП за 2018 год.

Таблица 46. Эксплуатационные данные Казанской ТЭЦ-3

Показатели	Единица измерения	Значение
Произведено электрической энергии - всего	МВт*ч	н/д
в том числе по теплофикационному циклу	МВт*ч	н/д
Израсходовано электроэнергии на собственные производственные нужды электростанции, из них:	МВт*ч	н/д
на производство электроэнергии	МВт*ч	н/д
на отпуск тепловой энергии	МВт*ч	н/д
Отпущено электроэнергии с шин электростанции	МВт*ч	н/д
Израсходовано электроэнергии на производственные и хозяйственные нужды электростанции, в том числе:	МВт*ч	н/д
на нужды котельной, находящийся на балансе электростанции	МВт*ч	н/д
на хозяйственные нужды электростанции	МВт*ч	н/д
Потреблено электроэнергии на производственные, хозяйственные нужды	МВт*ч	н/д
Отпущено тепловой энергии всего, из нее:	Гкал/ч	3 134 021
турбоагрегатами	Гкал/ч	2 336 913
пиковыми водогрейными котлами	Гкал/ч	2 253
редукционно-охладительными установками	Гкал/ч	794 855
отельными, находящимися на балансе электростанции	Гкал/ч	-

Таблица 47. Расход условного топлива на отпуск электроэнергии и тепловой энергии Казанской ТЭЦ-3

Израсходовано топлива	По нормативам на фактический отпуск	Фактически	Удельный расход условного топлива			
			на электроэнергию, г/кВт*ч		на тепловую энергию, кг/Гкал	
			норматив	факт	норматив	факт
Всего	н/д	н/д	-	-	-	-
На отпущенную электроэнергию	н/д	н/д	221,8	220,6	-	-
На отпущенную тепловую энергию, в том числе:	491 330	490 035	-	-	156,8	156,4
На электростанции	491 330	490 035	-	-	156,8	156,4

Израсходовано топлива	По нормативам на фактический отпущ	Фактически	Удельный расход условного топлива			
			на электроэнергию, г/кВт*ч		на тепловую энергию, кг/Гкал	
			норматив	факт	норматив	факт
На котельной, находящейся на балансе электростанции	-	-	-	-	-	-

## 2.5 КОТЕЛЬНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

На территории предприятия Зеленодольский филиал ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс» расположена индивидуальная водогрейная котельная, которая осуществляет отпуск тепловой энергии в горячей воде на собственные нужды предприятия.

На котельной установлены три водогрейных котла Logano S825k установленной тепловой мощностью 3,7 МВт каждый. Год ввода в эксплуатацию – 2009. Котельная к существующим тепловым сетям Осиновского сельского поселения не подключена.

Таблица 48. Структура основного оборудования филиала ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс». Водогрейные котлы

Ст. №	Тип, марка	Установленная тепловая мощность, МВт	Температура горячей воды, град. С	Год ввода в эксплуатацию
1	Logano S825k	3,7	65	2009
2	Logano S825k	3,7	65	2009
3	Logano S825k	3,7	65	2009

## 2.6 БАЗОВЫЕ ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Базовые целевые показатели источников тепловой энергии сформированы на основании данных опросных листов, представленных субъектами системы теплоснабжения.

Таблица 49. Базовые значения целевых показателей источников комбинированной выработки

Показатель	Ед.изм.	ЭЦМ	КТЭЦ-3
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	155,87	153,17
УРУТ на отпуск электроэнергии с шин ТЭЦ	г.у.т./кВт*ч	327,94	220,6
УРУТ на отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ	кг.у.т./Гкал	171,22	156,4
Коэффициент теплофикации:		40,3	46,3
Коэффициент использования установленной электрической мощности	%	53,9	66,5
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	23,0	15,0

Анализ данных показывает, что по всем базовым целевым показателям источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии энергоэффективность выше у Казанской ТЭЦ-3.

Исключение составляет коэффициент использования установленной тепловой мощности. Данный факт объясняется большой установленной тепловой мощностью источника и недостаточными присоединенными тепловыми нагрузками потребителей.

### 3.1. ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Все тепловые сети СЦТ1, СЦТ2 выполнены в двухтрубном исполнении частично надземно на низких опорах, частично бесканально.

Внутриквартальные трубопроводы селитебной зоны пос.Осиново (СЦТ1), в основном, проложены надземно, совместно с трубопроводами ГВС.

Внутриквартальные трубопроводы зоны застройки кв. «Радужный» (СЦТ2) выполнены подземным способом, бесканально, в 2-трубном исполнении, с присоединением абонентов по независимой схеме.

Компенсаторы на магистральных и внутриквартальных трубопроводах тепловых сетей Осиновского СП П-образные, расположены на эстакадах, поворотные. На трубопроводах тепловых сетей СЦТ2 кв. «Радужный» компенсаторы П-образные, подземные, выполненные с использованием компенсирующих матов.

Грунты в местах прокладки подземных участков трубопроводов в основном суглинистые.

Компенсаторы на магистральных и внутриквартальных трубопроводах тепловых сетей Осиновского СП П-образные, расположены на эстакадах, поворотные. На трубопроводах тепловых сетей СЦТ2 кв. «Радужный» компенсаторы П-образные, подземные, выполненные с использованием компенсирующих матов.

Грунты в местах прокладки подземных участков трубопроводов в основном суглинистые.

### 3.2 ОПИСАНИЕ ТИПОВ И КОЛИЧЕСТВА СЕКЦИОНИРУЮЩЕЙ И РЕГУЛИРУЮЩЕЙ АРМАТУРЫ НА ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ

На внутриквартальных трубопроводах тепловых сетей и ГВС СЦТ1 с.Осиново установлена секционирующая и запорная арматура с ручным приводом: Ду 100-300 мм – 43 шт.

Применяется стальная арматура различных типов: задвижки, краны, затворы, вентили.

Балансировочные клапаны установлены на магистрали от ТК1 до ТК10 (кв. «Радужный-1»), а также у всех потребителей тепловой энергии СЦТ2 на обратных трубопроводах.

### 3.3 ОПИСАНИЕ ТИПОВ И СТРОИТЕЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕПЛОВЫХ КАМЕР И ПАВИЛЬОНОВ

Тепловые камеры на внутриплощадочных трубопроводах СЦТ1 (ТК-2, ТК-3) выполнены из ж/б колец.

На внутриквартальных трубопроводах тепловых сетей СЦТ2 кв. «Радужный-1» установлены тепловые камеры в количестве 10 шт., в которых установлены задвижки. Размеры камер в плане 5х5 высотой 3 м из железобетонных блоков и плитой перекрытия с 4-мя смотровыми колодцами для обслуживания.

Транспортировка тепловой энергии от Казанской ТЭЦ-3 до ООО «ТК «Майский» осуществляется по магистральному тепловоду ТВ-16 Ду 800/700 мм (прямой/обратный).

### 3.4 ТЕПЛОСЕТЕВЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

#### 3.4.1 ООО «ПЭСТ»

В январе 2019 года тепловые сети и сети ГВС СЦТ1 были приобретены ООО «ПЭСТ» у ОАО «Осиновские инженерные сети».

Общая протяженность сетей отопления ООО «ПЭСТ» в п. Осинovo в 2-трубном исполнении (кроме магистральных внеплощадочных) Т1 (прямой), Т2 (обратный) составляет 7332,5 п.м., в т.ч. внутриквартальных – 4535,9 п.м.

Таблица 50. Материальная характеристика тепловых сетей СЦТ1 (ООО «ПЭСТ»)

Наименование участка	Вид сетей	Способ прокладки	Диаметр тр-да отопления, мм	Длина тр-да отопления, м	Диаметр под. тр-да ГВС, мм	Диаметр обр. тр-да ГВС, мм	Длина тр-да ГВС, м
ЦТП-Т.1	внутр.кв.	надземная	325	46,3	273	219	46,3
ЦТП-п.1	внутр.кв.	надземная	89	40,9	-	-	-
п.1-п.2	внутр.кв.	надземная	89	29,5	-	-	-
п.2-п.3	внутр.кв.	надземная	89	29,5	-	-	-
п.3-40 лет Победы 21,24	ввод	надземная	57	20	-	-	-
Т.1-м.1	внутр.кв.	надземная	325	191	273	159	191
м.1.-40 лет Победы, 19	ввод	надземная	57	33	57	57	33
м.1-м.2	внутр.кв.	надземная	325	10	273	159	10
м.2-Майская, 7	ввод	надземная	76	10	57	57	10
м.2-м.3	внутр.кв.	надземная	325	23	273	159	23
м.3-40 лет Победы, 15, 17	ввод	надземная	76	39,5	57	-	39,5
м.3-м.3/1	внутр.кв.	надземная	325	54	219	159	54
м.3/1-м.4	внутр.кв.	надземная	325	47	219	159	47

Наименование участка	Вид сетей	Способ прокладки	Диаметр тр-да отопления, мм	Длина тр-да отопления, м	Диаметр под. тр-да ГВС, мм	Диаметр обр. тр-да ГВС, мм	Длина тр-да ГВС, м
м.3/1-Майская, 6	ввод	подземная	90	12	76	76	12
м.4-п.50	внутр.кв.	надземная	76	44,7	57	57	39,5
п.50-п.51	внутр.кв.	надземная	76	8	76	76	8
п.50-40 лет Победы, 13	ввод	надземная	57	8	57	57	8
п.51-40 лет Победы, 11	ввод	надземная	57	13	57	57	13
п.51-40 лет Победы, 9	ввод	надземная	76	55	57	57	55
м.4-м.4/1	внутр.кв.	надземная	325	44	219	159	44
м.4/1-Ленина, 4	ввод	надземная	90	25	76	57	25
м.4/1-м.5/1	внутр.кв.	надземная	325	30	273	159	30
м.5/1-м.5	внутр.кв.	надземная	325	38	273	159	38
м.5/1-Ленина, 2	ввод	надземная	108	25	76	-	25
м.5-Ленина, 1, 3	ввод	надземная	76	80	76	76	80
м.5-м.6	внутр.кв.	надземная	325	23	273	159	23
м.6-ДОУ №24	ввод	канальная	76	59,5	63	32	59,5
м.6-м.7	внутр.кв.	надземная	325	62	273	159	62
м.7-40 лет Победы, 10, 12	ввод	надземная	57	28	57	57	28
м.7-м.8	внутр.кв.	надземная	325	55	273	159	55
м.8-40 лет Победы, 8	ввод	надземная	57	20	57	-	20
м.8-м.9	внутр.кв.	надземная	325	15	273	159	15
м.9-40 лет Победы, 6	ввод	надземная	57	64,5	57	-	64,5
м.9-м.10	внутр.кв.	надземная	325	25	273	159	25
м.10-40 лет Победы, 4	ввод	надземная	57	12	57	-	12
м.10-т.2	внутр.кв.	надземная	325	1	273	159	1
Т.2-п.46	внутр.кв.	подземная	89	26	89	-	26
п.46-Осиновская гимназия	ввод	надземная	76	49,5	76	-	49,5
п.46-п.47	внутр.кв.	надземная	76	53	76	-	53
п.47-п.48	внутр.кв.	надземная	76	30	76	-	30
п.48-п.49	внутр.кв.	надземная	57	21	57	-	21
п.49-Комсомольская, 2а	ввод	надземная	57	81	57	-	81
Т.2-м.11	внутр.кв.	надземная	325	68	273	159	68
м.11-м.12	внутр.кв.	надземная	325	25	273	159	25
м.12-п.45	внутр.кв.	надземная	108	63	76	76	63
п.45-Светлая, 8, 9	ввод	надземная	108	52	76	76	52



Наименование участка	Вид сетей	Способ прокладки	Диаметр тр-да отопления, мм	Длина тр-да отопления, м	Диаметр под. тр-да ГВС, мм	Диаметр обр. тр-да ГВС, мм	Длина тр-да ГВС, м
м.12-Т.4	внутр.кв.	надземная	219	52	219	133	52
Т.4-п.33	внутр.кв.	надземная	108	15	108	57	15
п.33-маг. «У Розы»	ввод	канальная	57	26	57	-	26
п.33-п.42	внутр.кв.	надземная	108	17	108	108	17
п.42-Центральная, 2	ввод	надземная	90	13	76	76	13
п.42-п.43	внутр.кв.	надземная	108	37	76	76	37
п.43-Центральная, 1	ввод	канальная	57	23	57	57	23
п.43-п.44	внутр.кв.	надземная	108	84	76	76	84
п.44-Центральная, 6, 8	ввод	надземная	76	61	76	57	61
Т.4-Т.5	внутр.кв.	канальная	219	30	159	133	30
Т.5-м.13	внутр.кв.	канальная	219	35	159	133	35
м.13-Осиновская амбулатория	ввод	канальная	90	23	57	-	23
м.13-м.14	внутр.кв.	канальная	219	6	159	133	6
м.14-Комарова, 4а	ввод	канальная	76	78	76	76	78
м.14-Т.6	внутр.кв.	канальная	219	28	159	133	28
Т.6-м.15	внутр.кв.	надземная	219	22	159	133	22
м.15-Комсомольская, 3	ввод	канальная	57	18	57	-	18
м.15-м.16	внутр.кв.	надземная	219	22	159	133	22
м.16-Комсомольская, 5	ввод	надземная	76	16	40	32	16
Комсомольская, 5-Комарова, 4	ввод	канальная	57	86	57	57	86
м.16-Комсомольская, 4	ввод	канальная	57	40	57	57	40
м.16-м.17	внутр.кв.	надземная	219	60	159	133	60
м.17-Комсомольская, 6	ввод	канальная	57	35	40	-	35
м.17-м.18	внутр.кв.	надземная	219	30	159	133	30
м.18-Комсомольская, 7, Комарова, 6	ввод	канальная	76	211	57	57	211
м.18-м.19	внутр.кв.	надземная	159	41	159	133	41
м.19-ДОУ №25	ввод	канальная	76	59,5	57	57	59,5
м.19-м.20	внутр.кв.	надземная	159	72	159	133	72
м.20-Комсомольская, 9	ввод	надземная	57	11	57	57	11
м.20-Т.7	внутр.кв.	надземная	159	19	159	89	19
Т.7-Т.8	внутр.кв.	надземная	159	93	159	89	93

Наименование участка	Вид сетей	Способ прокладки	Диаметр тр-да отопления, мм	Длина тр-да отопления, м	Диаметр под. тр-да ГВС, мм	Диаметр обр. тр-да ГВС, мм	Длина тр-да ГВС, м
Т.8-Молодежная, 1	ввод	надземная	57	2	57	-	2
Т.8-п.34	внутр.кв.	надземная	159	27	76	76	27
п.34-Комарова, 8	ввод	надземная	57	4	57	-	4
п.34-п.35	внутр.кв.	надземная	159	59	76	76	59
п.35-Комарова, 9	ввод	надземная	57	4	57	-	4
п.35-Т.9	внутр.кв.	надземная	159	8	76	76	8
Т.9-Комарова, 10	ввод	надземная	57	6	57	-	6
Т.9-п.36	внутр.кв.	надземная	76	43	76	76	43
п.36-Молодежная, 7а	ввод	надземная	32	103	32	-	103
п.36-п.37	внутр.кв.	надземная	76	21	76	-	21
п.37-п.37/1	ввод	надземная	76	53	76	-	53
п.37-Молодежная, 5	ввод	надземная	76	35	76	-	35
Молодежная, 5-Молодежная, 4	ввод	подземная	76	36	76	-	36
Т.8-п.38	внутр.кв.	надземная	159	84	76	76	84
п.38-Молодежная, 2	ввод	надземная	57	2	57	-	2
п.38-п.39	внутр.кв.	надземная	89	41	76	76	41
п.39-Молодежная, 3	ввод	надземная	57	2	57	-	2
п.39-п.40	внутр.кв.	надземная	89	28	76	76	28
п.40-Молодежная, 4	ввод	надземная	57	2	57	-	2
п.40-п.41	внутр.кв.	надземная	89	23	76	76	23
п.41-Молодежная, 11	ввод	надземная	32	35	32	-	35
п.41-Молодежная, 9	ввод	надземная	57	39,5	-	-	-
Т.7-п.32	внутр.кв.	надземная	159	69	159	-	69
п.32-Комарова, 7	ввод	надземная	57	3	57	-	3
п.32-п.31	внутр.кв.	надземная	159	68	159	-	68
п.31-Комарова, 3, 5	ввод	надземная	76	39	57	-	39
п.31-п.30	внутр.кв.	надземная	159	53	159	-	53
п.30-Комарова, 2	ввод	надземная	57	20	57	-	20
п.30-п.29	внутр.кв.	надземная	159	79	159	-	79
п.29-Комарова, 1	ввод	надземная	57	2	57	-	2
п.29-п.28	внутр.кв.	надземная	159	5	159	-	5

Наименование участка	Вид сетей	Способ прокладки	Диаметр тр-да отопления, мм	Длина тр-да отопления, м	Диаметр под. тр-да ГВС, мм	Диаметр обр. тр-да ГВС, мм	Длина тр-да ГВС, м
п.28-Юбилейная, 3	ввод	надземная/бесканал.	76	144	76	-	144
п.28-Т.12	внутр.кв.	надземная	219	13	159	-	13
Т.12-п.27	внутр.кв.	надземная	108	80	76	-	80
п.27-п.27/1	внутр.кв.	надземная	76	26	76	-	26
п.27/1-Центральная, 5, 9	ввод	надземная	76	55	76	-	55
п.27-п.27/2	внутр.кв.	надземная	76	20	76	-	20
п.27/2-Центральная, 7	ввод	надземная	57	23	57	-	23
п.27/2-Центральная, 3	ввод	надземная	57	54	57	-	54
т.12-п.26	внутр.кв.	надземная	219	37	159	-	37
п.26-п.25	внутр.кв.	надземная	219	109	159	-	109
п.25-Гагарина, 1, Центральная 4	ввод	надземная	57	28	57	-	28
п.25-п.24	внутр.кв.	надземная	219	58	159	-	58
п.24-Гагарина, 2	ввод	надземная	57	15	57	-	15
п.24-п.23	внутр.кв.	надземная	219	77	159	-	77
п.23-Гагарина, 3	ввод	надземная	57	20	57	-	20
п.23-п.22	внутр.кв.	надземная	219	72	159	-	72
п.22-Гагарина, 4	ввод	надземная	57	10	57	-	10
п.22-Т.11	внутр.кв.	надземная	219	57	159	-	57
Т.11-п.21	внутр.кв.	надземная	108	16	108	-	16
п.21-Светлая, 13, Гагарина, 5	ввод	надземная	108	26	76	-	26
Т.11-п.20	внутр.кв.	надземная	273	7	159	-	7
п.20-Светлая, 6	ввод	надземная	57	7	57	-	7
п.20-Т.10	внутр.кв.	надземная	273	66	159	-	66
Т.10-п.18/1	внутр.кв.	надземная	108	2	76	-	2
п.18/1-Светлая, 5	ввод	надземная	57	4	57	-	4
п.18/1-п.18	внутр.кв.	надземная	108	51	108	76	51
п.18-Светлая, 3, 4	ввод	канальная	57	32	57	-	32
п.18-п.19/1	внутр.кв.	надземная	108	64,5	108	76	64,5
п.19/1-Светлая, 2	ввод	надземная	57	2	57	-	2
п.19/1-п.19	внутр.кв.	надземная	108	49	108	-	49
п.19-Светлая, 1	ввод	надземная	57	2	57	-	2
Т.10-п.17	внутр.кв.	надземная	325	55	159	-	55
п.17-п.16	внутр.кв.	надземная	325	19	159	-	19

Наименование участка	Вид сетей	Способ прокладки	Диаметр тр-да отопления, мм	Длина тр-да отопления, м	Диаметр под. тр-да ГВС, мм	Диаметр обр. тр-да ГВС, мм	Длина тр-да ГВС, м
п.16-Светлая, 12	ввод	надземная	76	31	76	-	31
п.16-п.15	внутр.кв.	надземная	325	69	159	-	69
п.15-Гагарина, 6а	ввод	надземная	76	24,5	76	-	24,5
п.15-Т.13	внутр.кв.	надземная	325	21	159	-	21
Т.13-Осиновская СОШ	внутр.кв.	надземная	108	325	57	-	325
Т.13-п.14	внутр.кв.	надземная	325	34	159	-	34
п.14-Гагарина, 7	ввод	надземная	76	29,5	76	-	29,5
п.14-п.13	внутр.кв.	надземная	325	8	159	-	8
п.13-п.12	внутр.кв.	надземная	325	16	159	-	16
п.12-Гагарина, 8	ввод	надземная	76	17	76	-	17
п.12-п.11	внутр.кв.	надземная	325	86	159	-	86
п.11-Ленина, 7	ввод	надземная	76	35,5	76	-	35,5
Ленина, 7-Гагарина, 6	ввод	надземная	57	30	57	-	30
п.11-п.10	внутр.кв.	надземная	325	63	159	-	63
п.10-п.10/1	внутр.кв.	надземная	108	35	76	-	35
п.10/1-Ленина, 8	ввод	надземная	76	10	76	-	10
п.10/1-Гагарина, 9	ввод	надземная	108	71,6	108	-	71,6
п.10-п.9	внутр.кв.	надземная	325	75	219	-	75
п.9-50 лет Победы, 1	ввод	надземная	76	10	57	-	10
п.9-п.8	внутр.кв.	надземная	325	46	219	133	46
п.8-Майская, 4	ввод	надземная	76	21	76	-	21
п.8-п.7	внутр.кв.	надземная	325	14	219	133	14
п.7-Майская, 2	ввод	подземная	76	17	76	-	17
п.7-п.6	внутр.кв.	надземная	325	60	219	133	60
п.6-Майская, 5	ввод	надземная	76	18	57	-	18
п.6-п.4	внутр.кв.	надземная	325	17	219	133	17
п.4-п.5	внутр.кв.	надземная	76	34,5	57	57	34,5
п.5-Майская, 3	ввод	надземная	57	34,5	57	-	34,5
п.5-п.5/1	внутр.кв.	надземная	76	51	57	57	51
п.5/1-Майская, 1, Гагарина 10	ввод	надземная	76	190	76	-	190
п.4-Т.1	внутр.кв.	надземная	325	48	219	133	48
ТК0-ТК2	внутр.кв.	бесканал.	219	163	-	-	-
ТК2-Ленина, 6	ввод	бесканал.	159	55	-	-	-
ТК2-ТК3	внутр.кв.	бесканал.	219	118	-	-	-
ТК3-40 лет Победы, 14	ввод	бесканал.	159	15	-	-	-

Наименование участка	Вид сетей	Способ прокладки	Диаметр тр-да отопления, мм	Длина тр-да отопления, м	Диаметр под. тр-да ГВС, мм	Диаметр обр. тр-да ГВС, мм	Длина тр-да ГВС, м
Всего по внутриквартальным сетям					4535,9		4149,8
Общая протяженность					7332,5		6826,9

## Схема тепловых сетей ООО «ПЭСТ»

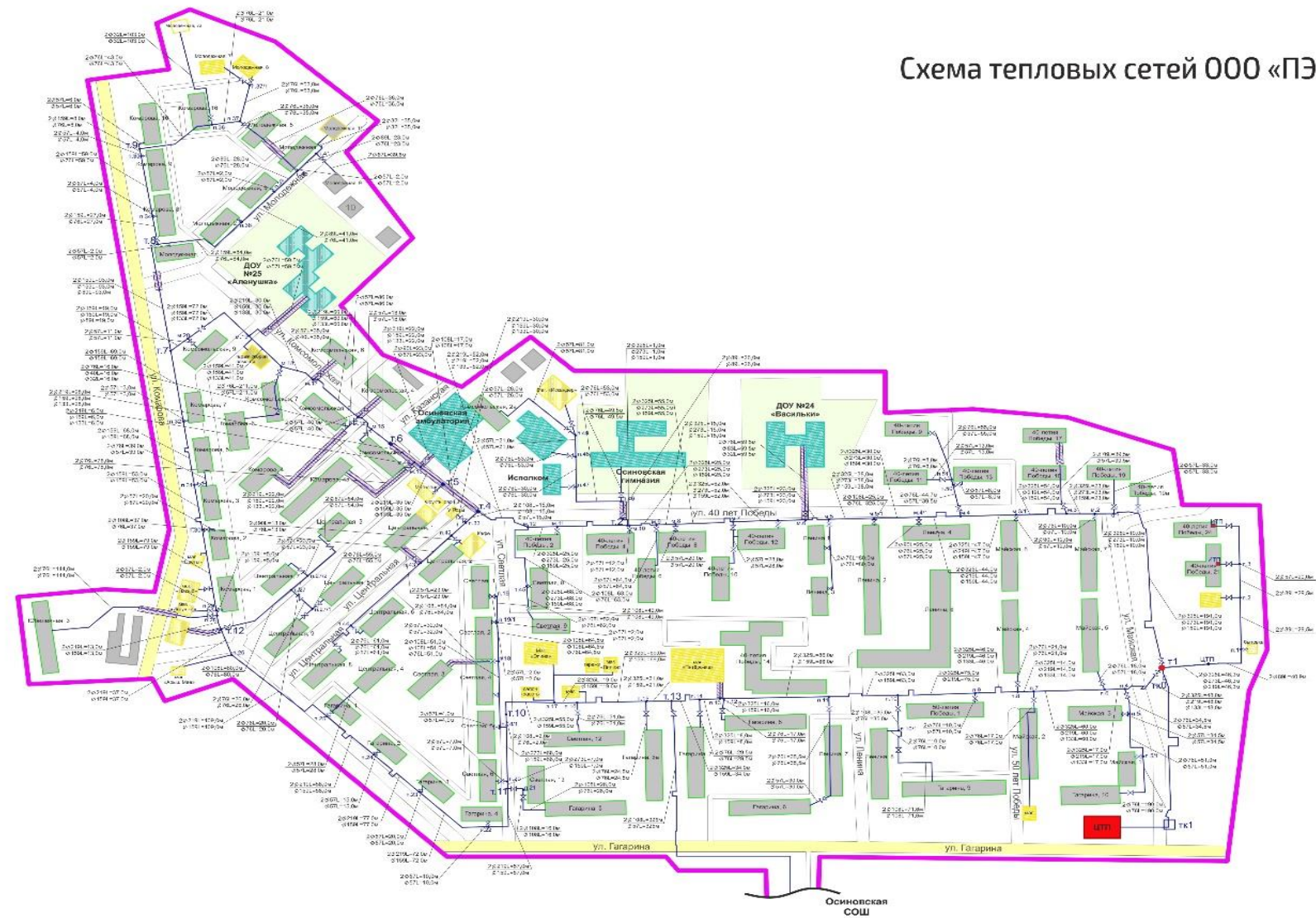


Рисунок 16. Схема тепловых сетей ООО «ПЭСТ»

По способу прокладки сети ООО «ПЭСТ» разделяются на:

- надземная, на неподвижных опорах 6028,5 п.м.;
- подземная в непроходных каналах 953 п.м.;
- подземная бесканальная 351 п.м.

Средний диаметр трубопроводов – 143,1 мм, в том числе:

- надземная прокладка 149,3 мм;
- подземная прокладка 114,9 мм.

Объем тепловой сети – 330,2 м<sup>3</sup>, в том числе:

- надземная прокладка 295,4 м<sup>3</sup>;
- подземная прокладка 34,8 м<sup>3</sup>.

Таблица 51. База данных участков тепловых сетей ООО «ПЭСТ»

Наименование участка	Категория трубопровода 10	Характеристика				Ресурс		
		Тип прокладки 11	Вид тепловой изоляции 12	Диаметр трубопровода, м	Длина трубопровода в двухтрубном исчислении, м	Год ввода в эксплуатацию участка	Оценочная степень износа, % 13	Планируемый год замены, капитального ремонта
ЦТП - Т.1		В	МВ	325	46,3	1986	в30	
Т.1 - м.1	М	В	МВ	325	191	1986	и-3 в65	
м.1 - м.2	М	В	МВ	325	10	1986	и-6 в65	
м.2 - м.3	М	В	МВ	325	23	1986	в70	
м.3 - м.3/1	М	В	МВ	325	54	1986	и41 в70	
м.3/1 - м.4	М	В	МВ	325	47	1986	и0 в75	
м.4 - м.4/1	М	В	МВ	325	44	1986	и-6 в65	
м.4/1 - м.5/1	М	В	МВ	325	30	1986	и11 в50	
м.5/1 - м.5	М	В	МВ	325	38	1986	и3 в50	
м.5 - м.6	М	В	МВ	325	23	1986	в65	
м.6 - м.7	М	В	МВ	325	62	1986	и1 в80	
м.7 - м.8	М	В	МВ	325	55	1986	и-1 в80	
м.8 - м.9	М	В	МВ	325	15	1986	в65	
м.9 - м.10	М	В	МВ	325	25	1986	в60	
м.10 - Т.2	М	В	МВ	325	1	1986	в50	

<sup>10</sup> М - магистральный, Р - распределительный

<sup>11</sup> В - воздушный, К - канальный, б/к - бесканальный

<sup>12</sup> МВ - минеральная вата, ППУ - пенополиуретан

<sup>13</sup> и - инструментальная, в - визуальная

Наименование участка	Категория трубопровода 10	Характеристика				Ресурс		
		Тип прокладки 11	Вид тепловой изоляции 12	Диаметр трубопровода, м	Длина трубопровода в двухтрубном исчислении, м	Год ввода в эксплуатацию участка	Оценочная степень износа, %13	Планируемый год замены, капитального ремонта
Т.2 - м.11	М	В	МВ	325	68	1986	и-3 в60	
м.11 - м.12	М	В	МВ	325	25	1986	и-3 в60	
Т.10 - п.17	М	В	МВ	325	55	1986	в55	
п.17 - п.16	М	В	МВ	325	19	1986	и-41 в60	
п.16 - п.15	М	В	МВ	325	69	1986	и-43 в60	
п.15 - Т.13	М	В	МВ	325	21	1986	в70	
Т.13 - п.14	М	В	МВ	325	34	1986	в70	
п.14 - п.13	М	В	МВ	325	8	1986	в75	
п.13 - п.12	М	В	МВ	325	16	1986	в75	
п.12 - п.11	М	В	МВ	325	86	1986	и-37 в90	
п.11 - п.10	М	В	МВ	325	63	1986	и86 в85	
п.10 - п.9	М	В	МВ	325	75	1986	и76 в85	
п.9 - п.8	М	В	МВ	325	46	1986	и77 в85	
п.8 - п.7	М	В	МВ	325	14	1986	в85	
п.7 - п.6	М	В	МВ	325	60	1986	и-14 в85	
п.6 - п.4	М	В	МВ	325	17	1986	и-4 в85	
п.4 - Т.1	М	В	МВ	325	48	1986	в40	
Т.11 - п.20	М	В	МВ	273	7	1986	*	
п.20 - Т.10	М	В	МВ	273	66	1986	*	
м.12 - Т.4	М	В	МВ	219	52	1986	и50 в30	
Т.4 - Т.5	М	К	МВ	219	30	1986	*	
Т.5 - м.13	М	К	МВ	219	35	1986	*	
м.13 - м.14	М	К	МВ	219	6	1986	*	
м.14 - Т.6	М	К	МВ	219	28	1986	*	
Т.6 - м.15	М	В	МВ	219	22	1986	в60	
м.15 - м.16	М	В	МВ	219	22	1986	в60	
м.16 - м.17	М	В	МВ	219	60	1986	и57 в60	
м.17 - м.18	М	В	МВ	219	30	1986	и17 в60	
п.28 - Т.12	М	В	МВ	219	13	1986	и-23 в60	
т.12 - п.26	М	В	МВ	219	37	1986	и-30 в85	
п.26 - п.25	М	В	МВ	219	109	1986	и-33 в70	



Наименование участка	Категория трубопровода 10	Характеристика				Ресурс		
		Тип прокладки 11	Вид тепловой изоляции 12	Диаметр трубопровода, м	Длина трубопровода в двухтрубном исчислении, м	Год ввода в эксплуатацию участка	Оценочная степень износа, % 13	Планируемый год замены, капитального ремонта
п.25 - п.24	М	В	МВ	219	58	1986	и-8 в95	
п.24 - п.23	М	В	МВ	219	77	1986	и-18 в95	
п.23 - п.22	М	В	МВ	219	72	1986	и-17 в90	
п.22 - Т.11	М	В	МВ	219	57	1986	*	
ТК0 - ТК2	М	б/к	ППУ	219	163	1986	в10	
ТК2 - ТК3	М	б/к	ППУ	219	118	1986	в10	
м.18 - м.19	Р	В	МВ	159	41	1986	в60	
м.19 - м.20	Р	В	МВ	159	72	1986	и42 в65	
м.20 - Т.7	Р	В	МВ	159	19	1986	и87 в65	
Т.7 - Т.8	Р	В	МВ	159	93	1986	в40	
Т.8 - п.34	Р	В	МВ	159	27	1986	в40	
п.34 - п.35	Р	В	МВ	159	59	1986	в40	
п.35 - Т.9	Р	В	МВ	159	8	1986	в40	
Т.8 - п.38	Р	В	МВ	159	84	1986	в40	
Т.7 - п.32	Р	В	МВ	159	69	1986	и11 в60	
п.32 - п.31	Р	В	МВ	159	68	1986	в60	
п.31 - п.30	Р	В	МВ	159	53	1986	и-7 в60	
п.30 - п.29	Р	В	МВ	159	79	1986	и0 в60	
п.29 - п.28	Р	В	МВ	159	5	1986	в70	
Т.12 - п.27	Р	В	МВ	159	80	1986	и7 в70	
ТК2 - Ленина, 6	Р	б/к	ППУ	159	55	1986	в3	
ТК3 - 40 лет Победы, 14	Р	б/к	ППУ	159	15	1986	в5	
м.5/1 - Ленина, 2	Р	В	МВ	108	25	1986	в40	
м.12 - п.45	Р	В	МВ	108	76	1986	в55	
п.45 - Светлая, 8, 9	Р	В	МВ	108	52	1986	в50	
Т.4 - п.33	Р	В	МВ	108	15	1986	в65	
п.33 - п.42	Р	В	МВ	108	17	1986	в65	
п.42 - п.43	Р	В	МВ	108	37	1986	в65	
п.43 - п.44	Р	В	МВ	108	84	1986	и30 в76	
п.27 - п.27/1	Р	В	МВ	108	26	1986	и-5 в80	
Т.11 - п.21	Р	В	МВ	108	16	1986	в40	
п.21 - Светлая, 13, Гагарина, 5	Р	В	МВ	108	26	1986	*	
Т.10 - п.18/1	Р	В	МВ	108	2	1986	в70	
п.18/1 - п.18	Р	В	МВ	108	51	1986	в75	

Наименование участка	Категория трубопровода 10	Характеристика				Ресурс		
		Тип прокладки 11	Вид тепловой изоляции 12	Диаметр трубопровода, м	Длина трубопровода в двухтрубном исчислении, м	Год ввода в эксплуатацию участка	Оценочная степень износа, %13	Планируемый год замены, капитального ремонта
п.18 - п.19/1	Р	В	МВ	108	64,5	1986	и2 в65	
п.19/1 - п.19	Р	В	МВ	108	49	1986	и-5 в65	
Т.13 - Осиновская СОШ	Р	В	МВ	108	325	1986	и-8 в50	
п.10 - п.10/1	Р	В	МВ	108	35	1986	в70	
п.10/1 - Гагарина, 9	Р	В	МВ	108	71,6	1986	в70	
ЦТП - п.1	Р	В	МВ	89	40,9	1986	в90	
п.1 - п.2	Р	В	МВ	89	29,5	1986	в90	
п.2 - п.3	Р	В	МВ	89	29,5	1986	в80	
м.3/1 - Майская, 6	Р	В	МВ	89	12	1986	в20	
м.4/1 - Ленина, 4	Р	В	МВ	89	25	1986	в50	
Т.2 - п.46	Р	В	МВ	89	26	1986	*	
п.42 - Центральная, 2	Р	В	МВ	89	13	1986	в70	
м.13 - Осиновская амбулатория	Р	К	МВ	89	23	1986	*	
п.38 - п.39	Р	В	МВ	89	41	1986	в40	
п.39 - п.40	Р	В	МВ	89	28	1986	в40	
п.40 - п.41	Р	В	МВ	89	23	1986	в40	
м.2 - Майская, 7	Р	В	МВ	76	10	1986	в60	
м.3 - 40 лет Победы, 15, 17	Р	К	МВ	76	39,5	1986	*	
м.4 - п.50	Р	В	МВ	76	44,7	1986	в65	
п.50 - п.51	Р	В	МВ	76	8	1986	в50	
п.51 - 40 лет Победы, 9	Р	В	МВ	76	55	1986	в50	
м.5 - Ленина, 1, 3	Р	В	МВ	76	80	1986	*	
м.6 - ДОУ №24	Р	К	МВ	76	59,5	1986	в30	
п.46 - Осиновская гимназия	Р	К	МВ	76	49,5	1986	*	
п.46 - п.47	Р	В	МВ	76	53	1986	в70	
п.47 - п.48	Р	В	МВ	76	30	1986	в70	
п.44 - Центральная, 6, 8	Р	В	МВ	76	61	1986	*	
м.14 - Комарова, 4а	Р	К	МВ	76	78	1986	в5	
м.16 - Комсомольская, 5	Р	В	МВ	76	16	1986	*	

Наименование участка	Категория трубопровода 10	Характеристика				Ресурс		
		Тип прокладки 11	Вид тепловой изоляции 12	Диаметр трубопровода, м	Длина трубопровода в двухтрубном исчислении, м	Год ввода в эксплуатацию участка	Оценочная степень износа, % 13	Планируемый год замены, капитального ремонта
м.18 - Комсомольская, 7, Комарова, 6	Р	В	МВ	76	211	1986	*	
м.19 - ДОУ №25	Р	К	МВ	76	59,5	1986	*	
Т.9 - п.36	Р	В	МВ	76	43	1986	в65	
п.36 - п.37	Р	В	МВ	76	21	1986	в70	
п.37 - п.37/1	Р	В	МВ	76	53	1986	*	
п.37 - Молодежная, 5	Р	В	МВ	76	35	1986	*	
Молодежная, 5 - Молодежная, 4	Р	К	МВ	76	36	1986	*	
п.31 - Комарова, 3, 5	Р	В	МВ	76	39	1986	*	
п.28 - Юбилейная, 3	Р	К	МВ	76	144	1986	*	
п.27/1 - Центральная, 5, 9	Р	В	МВ	76	55	1986	*	
п.27 - п.27/2	Р	В	МВ	76	20	1986	*	
п.16 - Светлая, 12	Р	В	МВ	76	31	1986	*	
п.15 - Гагарина, 6а	Р	В	МВ	76	24,5	1986	*	
п.14 - Гагарина, 7	Р	В	МВ	76	29,5	1986	*	
п.12 - Гагарина, 8	Р	В	МВ	76	17	1986	*	
п.11 - Ленина, 7	Р	В	МВ	76	35,5	1986	*	
п.10/1 - Ленина, 8	Р	В	МВ	76	10	1986	*	
п.9 - 50 лет Победы, 1	Р	В	МВ	76	10	1986	*	
п.8 - Майская, 4	Р	В	МВ	76	21	1986	*	
п.7 - Майская, 2	Р	В	МВ	76	17	1986	*	
п.6 - Майская, 5	Р	В	МВ	76	18	1986	*	
п.4 - п.5	Р	В	МВ	76	34,5	1986	и32 в80	
п.5 - п.5/1	Р	В	МВ	76	51	1986	в75	

Наименование участка	Категория трубопровода 10	Характеристика				Ресурс		
		Тип прокладки 11	Вид тепловой изоляции 12	Диаметр трубопровода, м	Длина трубопровода в двухтрубном исчислении, м	Год ввода в эксплуатацию участка	Оценочная степень износа, % 13	Планируемый год замены, капитального ремонта
п.5/1 - Майская, 1, Гагарина, 10	Р	В	МВ	76	190	1986	*	
п.3 - 40 лет Победы, 21, 24	Р	В	МВ	57	20	1986	*	
м.1. - 40 лет Победы, 19	Р	В	МВ	57	33	1986	в75	
п.50 - 40 лет Победы, 13	Р	В	МВ	57	8	1986	в50	
п.51 - 40 лет Победы, 11	Р	В	МВ	57	13	1986	в50	
м.7 - 40 лет Победы, 10, 12	Р	В	МВ	57	28	1986	*	
м.8 - 40 лет Победы, 8	Р	В	МВ	57	20	1986	*	
м.9 - 40 лет Победы, 6	Р	В	МВ	57	64,5	1986	*	
м.10 - 40 лет Победы, 4	Р	В	МВ	57	12	1986	*	
п.48 - п.49	Р	В	МВ	57	21	1986	в70	
п.49 - Комсомольская, 2а	Р	В	МВ	57	81	1986	*	
п.33 - маг. «У Розы»	Р	К	МВ	57	26	1986	*	
п.43 - Центральная, 1	Р	К	МВ	57	23	1986	*	
м.15 - Комсомольская, 3	Р	В	МВ	57	18	1986	*	
Комсомольская, 5 - Комарова, 4	Р	К	МВ	57	86	1986	*	
м.16 - Комсомольская, 4	Р	К	МВ	57	40	1986	*	
м.17 - Комсомольская, 6	Р	К	МВ	57	35	1986	*	
м.20 - Комсомольская, 9	Р	В	МВ	57	11	1986	*	
Т.8 - Молодежная, 1	Р	В	МВ	57	2	1986	*	
п.34 - Комарова, 8	Р	В	МВ	57	4	1986	*	
п.35 - Комарова, 9	Р	В	МВ	57	4	1986	*	
Т.9 - Комарова, 10	Р	В	МВ	57	6	1986	*	

Наименование участка	Категория трубопровода 10	Характеристика				Ресурс		
		Тип прокладки 11	Вид тепловой изоляции 12	Диаметр трубопровода, м	Длина трубопровода в двухтрубном исчислении, м	Год ввода в эксплуатацию участка	Оценочная степень износа, % 13	Планируемый год замены, капитального ремонта
п.38 - Молодежная, 2	Р	В	МВ	57	2	1986	*	
п.39 - Молодежная, 3	Р	В	МВ	57	2	1986	*	
п.40 - Молодежная, 4	Р	В	МВ	57	2	1986	*	
п.41 - Молодежная, 9	Р	В	МВ	57	39,5	1986	*	
п.32 - Комарова, 7	Р	В	МВ	57	3	1986	*	
п.30 - Комарова, 2	Р	В	МВ	57	20	1986	*	
п.29 - Комарова, 1	Р	В	МВ	57	2	1986	*	
п.27/2 - Центральная, 7	Р	В	МВ	57	23	1986	*	
п.27/2 - Центральная, 3	Р	В	МВ	57	54	1986	из	
п.25 - Гагарина, 1, Центральная, 4	Р	В	МВ	57	28	1986	*	
п.24 - Гагарина, 2	Р	В	МВ	57	15	1986	*	
п.23 - Гагарина, 3	Р	В	МВ	57	20	1986	*	
п.22 - Гагарина, 4	Р	В	МВ	57	10	1986	*	
п.20 - Светлая, 6	Р	В	МВ	57	7	1986	*	
п.18/1 - Светлая, 5	Р	К	МВ	57	4	1986	*	
п.18 - Светлая, 3, 4	Р	К	МВ	57	32	1986	*	
п.19/1 - Светлая, 2	Р	В	МВ	57	2	1986	*	
п.19 - Светлая, 1	Р	В	МВ	57	2	1986	*	
Ленина, 7 - Гагарина, 6	Р	В	МВ	57	30	1986	*	
п.5 - Майская, 3	Р	В	МВ	57	34,5	1986	*	
п.36 - Молодежная, 7а	Р	В	МВ	32	80	1986	*	
п.41 - Молодежная, 11	Р	В	МВ	32	35	1986	*	

Для прокладки сетей системы теплоснабжения с.Осиново использованы трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91.

Тепловая изоляция – минераловатные маты, минеральная плита.

Внутриквартальные сети теплоснабжения и ГВС с.Осиново проложены по 2-трубной схеме от ЦТП, теплоноситель – горячая вода. Система - двухтрубная закрытая с зависимым и независимым присоединением потребителей.

Потребители тепловой энергии – жилье, административные и производственные здания. Зависимое подключение зданий и бытовых помещений – элеваторное.

Нагревательные приборы потребителей – радиаторы, регистры из ребристых и гладких труб. В производственных помещениях установлены отопительно-рециркуляционные агрегаты и установки приточно-вентиляционных систем.

Источник теплоснабжения – ЦТП ООО «Осиновская теплоснабжающая компания».

Режим работы сетей отопления с.Осиново – 208 суток в году (СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»), круглосуточный. Регламентные работы производятся во время простоя в не отопительный период.

Расчетная температура наружного воздуха для систем отопления - минус 31 град.С, средняя температура наружного воздуха за период со среднесуточной температурой 8 град.С и менее - минус 4,8 град.С. Зона влажности – 2 (нормальная).

Условия эксплуатации сетей – нормальные, среда эксплуатации – неагрессивная.

Насосных станций перекачки сетевой воды вне ЭЦМ и ЦТП нет.

---

#### 3.4.2 ООО «ОТК»

ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» была создана в сентябре 2016 года.

На балансе ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» находятся тепловые сети, обеспечивающие тепловой энергией жителей с.Осиново и микрорайона «Радужный» от ЭЦ «Майский». Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 7575,6 м:

- 1) Построенных в рамках Концессионного соглашения: участок №1 (от ЭЦ «Майский» до ТП «Майский») 2\*Ду 500, L=60 м; участок №2 (от ТП «Майский» до ЦТП ООО «ОТК») 2\*Ду 500, L= 1640 м; участок №3 (от ЦТП ООО «ОТК» до жилых домов с.Осиново по адресам: ул.40 лет Победы 14 и ул. Ленина 6) 2\*Ду 300, L= 192,2 м, 2\*Ду 150 (ГВС), L= 192,2 м;
- 2) Переданных на баланс в рамках Концессионного соглашения: участок №4 (от ЦТП ООО «ОТК» до микрорайона «Радужный») 2\*Ду 250, L= 2115 м; внутриквартальные

сети микрорайона «Радужный»: участок №5 - 2Ду 250-100, L= 2985,5 м; участок №6 2\*Ду 200-150, L= 582,9 м.

Таблица 52. Материальная характеристика тепловых сетей СЦТ2 (ООО «ОТК»)

Наименование участка	Категория трубопровода 14	Тип прокладки 15	Вид тепловой изоляции	Диаметр трубопровода, м	Длина трубопровода в двухтрубном исчислении, м	Год ввода эксплуатацию участка	Оценочная степень износа, %	Планируемый год замены, капитального ремонта
Т5-ТК1	ВК	б/к	ППУ	219	319,4	2009	34	2039
ТК1 - ул 40 лет Победы, д 14	ВК	б/к	ППУ	159	263,5	2009	34	2039
Т4-Т8	Р	на опорах	ППУ	273	513	2009	34	2039
Т8-ТК4	Р	б/к	ППУ	273	1602	2009	34	2039
ТК4-ТК5	ВК	б/к	ППУ	273	46,9	2009	34	2039
ТК5 - ТК6	ВК	б/к	ППУ	273	33	2009	34	2039
ТК6- Т9	ВК	б/к	ППУ	273	257,2	2011	26,4	2041
Т9-Т10	ВК	б/к	ППУ	219	424,4	2011	26,4	2041
Т10-Т11	ВК	б/к	ППУ	159	101,8	2011	26,4	2041
Т11-ТК9	ВК	б/к	ППУ	133	97,6	2011	26,4	2041
ТК5 - ул. Садовая 7	В	б/к	ППУ	108	8,8	2016	9,9	2046
НК1 - Спортивная 2	В	б/к	ППУ	108	22,4	2015	13,2	2045
НК3 -Садовая 5	В	б/к	ППУ	108	21,7	2012	32,1	2042
НК4- Садовая 3	В	б/к	ППУ	108	32	2012	32,1	2042
НК5 -Садовая1	В	б/к	ППУ	108	12,4	2011	26,4	2041
НК6-Садовая2	В	б/к	ППУ	108	12,4	2011	26,4	2041
ТК9- Гайсина 1	В	б/к	ППУ	133	158	2012	23,1	2042
ТК9-Гайсина3	В	б/к	ППУ	133	214	2012	32,1	2042
НК2-Т12	ВК	б/к	ППУ	219	542,8	2013	19,8	2043
Т12- Гайсина2	ВК	б/к	ППУ	133	237,8	2012	32,1	2042
НК10- Садовая 8	В	б/к	ППУ	108	39,9	2014	16,5	2044
НК9-Садовая4	В	б/к	ППУ	133	47	2014	16,5	2044
НК8-Гайсина7	В	б/к	ППУ	133	20,9	2014	16,5	2044

<sup>14</sup> В- ввод; ВК- внутриквартальные сети; Р- распределительные сети

<sup>15</sup> б/к- бесканальная прокладка

Наименование участка	Категория трубопровода 14	Тип прокладки 15	Вид тепловой изоляции	Диаметр трубопровода, м	Длина трубопровода в двухтрубном исчислении, м	Год ввода эксплуатацию участка	Оценочная степень износа, %	Планируемый год замены, капитального ремонта
НК7-Гайсина5	В	б/к	ППУ	108	13	2013	19,8	2043
ТК6-ТК10	ВК	б/к	ППУ	219	408,5	2009	34	2039
ТК12- Спортивная 1	В	б/к	ППУ	108	28,6	2009	34	2039
ТК11-Гайсина 6	В	б/к	ППУ	108	44,5	2009	34	2039
ТК11- Гайсина11	В	б/к	ППУ	108	16,6	2014	16,4	2044
ТК10-Гайсина4	В	б/к	ППУ	108	26,6	2009	34	2039
ТК10- Гайсина 9	В	б/к	ППУ	108	18,7	2014	16,5	2044



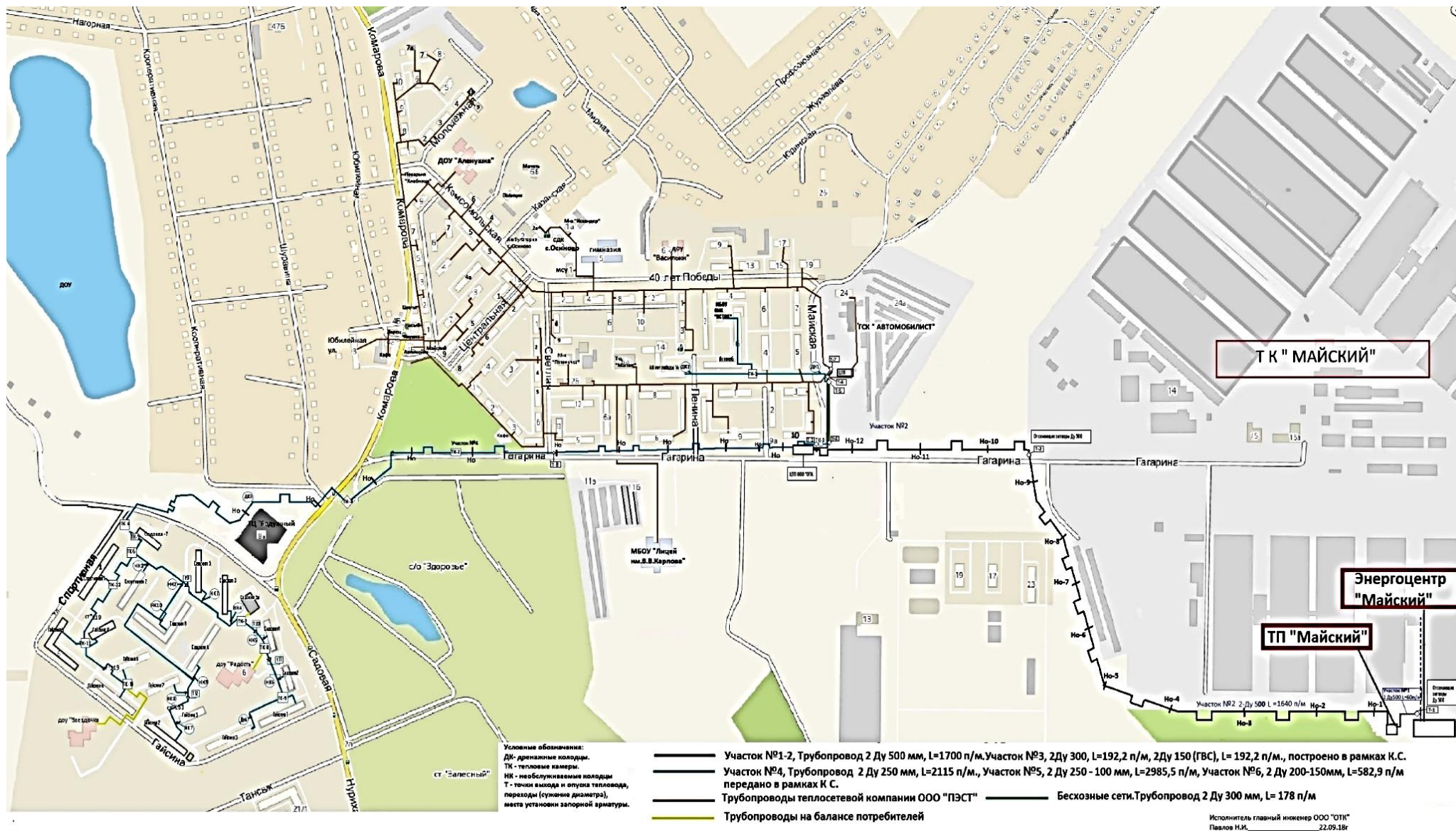


Рисунок 17. Схема тепловых сетей ООО «Осиновская теплоснабжающая компания»

### 3.4.3 ООО «ТЕПЛИЧНЫЙ КОМБИНАТ «МАЙСКИЙ»

Промышленный потребитель ООО «Тепличный комбинат «Майский» подключён к Казанской ТЭЦ-3 по магистральному тепловоду № 16 через ЦТП «Майский».

Подающий трубопровод Ду 800, обратный Ду 700, общей протяженностью в двухтрубном исчислении 3500 п.м.

От Энергоцентра «Майский» так же имеется отключенный участок тепловых сетей до ЦТП «Майский» Ду 400 мм, общей протяженностью в двухтрубном исчислении 330 п.м.

## 3.5 РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

### 3.5.1 ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК

Центральное регулирование отпуска теплоты от ЭЦ «Майский», микрорайона «Радужный» и 2 домов с.Осиново (по адресам: ул.40 лет Победы 14 и ул. Ленина б) осуществляется по температурному графику 95/70 град.С.

Групповое регулирование от ЦТП внутриквартальных тепловых сетей с.Осиново производится по графику 86/65 град.С. Регулирование температурного графика осуществляется на ЦТП ООО «ОТК»

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха для обеспечения температуры в помещениях постоянной в соответствии с нормативными значениями, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже плюс 60 град.С, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода».

Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Для домовых систем отопления потребителей применяется график качественного регулирования температуры воды в системах отопления при различных расчетных и текущих температурах наружного воздуха при расчетных перепадах температура воды в системе отопления.

Температурный график 95/70 выбран с учетом режимов отпуска тепла в горячей воде от Энергоцентра «Майский», а также с учетом пропускной способности трубопроводов.

Регулирование тепловой нагрузки на цели отопления, вентиляции и ГВС, потребителей, оснащенных ИТП, осуществляется индивидуально.



Рисунок 18. Температурный график работы магистрального трубопровода от ТП «Майский» до ЦТП ООО «ОТК» и от ЦТП ООО «ОТК» до микрорайона «Радужный»



СОГЛАСОВАНО  
 Глава Осиновского сельского  
 поселения ЗМР РИ  
 А.Ю Салимов  
 «    »    20    г.

УТВЕРЖДАЮ  
 Генеральный директор ООО  
 «Осиновская теплоснабжающая  
 компания»  
 В.М. Васев  
 «    »    20    г.

Температурный график работы внутриквартальных тепловых сетей с. Осиново 86°/65° С

Температура наружного воздуха T <sub>a</sub> , °С	Температура в подающем трубопроводе T1, °С	Температура в обратном трубопроводе T2, °С	Температура наружного воздуха T <sub>a</sub> , °С	Температура в подающем трубопроводе T1, °С	Температура в обратном трубопроводе T2, °С
+10	54.3	46.7	-11	69.8	54.8
+9	53.9	46.2	-12	71.0	54.8
+8	53.5	45.7	-13	72.2	55.6
+7	53.1	45.2	-14	73.6	56.3
+6	52.7	44.8	-15	74.7	57.1
+5	54	44.4	-16	75.9	57.9
+4	54.1	43.9	-17	77.2	58.6
+3	54.2	44.2	-18	78.4	59.4
+2	54.6	43.6	-19	79.6	60.1
+1	54.8	44.6	-20	80.9	60.9
0	55.9	45.3	-21	82.0	61.6
-1	57.3	45.5	-22	83.3	62.3
-2	58.7	46.4	-23	84.5	63.1
-3	60.1	47.3	-24	85.7	63.8
-4	61.4	48.1	-25	86.0	64.5
-5	62	49.0	-26	*	*
-6	64.1	49.9	-27	*	*
-7	65.5	50.7	-28	*	*
-8	66.8	51.5	-29	*	*
-9	68.2	52.4	-30	*	*
-10	69.5	53.2	-31	*	*
			-32	*	*

Примечание:  
 T<sub>a</sub> - температура наружного воздуха, °С  
 T1 - температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С  
 T2 - температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С  
 1. Данный температурный график не распространяется на магистральный трубопровод 2Ду500 от ТП «Майский» до ЦТП «ОТК», на трубопровод 2 Ду 250 от ЦТП «ОТК» до микрорайона «Радужный 1» и Ду 200 от ЦТП ООО «ОТК» МСЖД по адресу 40 Лет Победы 14

Главный инженер ООО «Осиновская теплоснабжающая компания»



Н.И. Павлов

Рисунок 19. Температурный график работы внутриквартальных тепловых сетей от ЦТП «ОТК»

### 3.5.2 ФАКТИЧЕСКИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ РЕЖИМЫ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ И ИХ СООТВЕТСТВИЕ УТВЕРЖДЕННЫМ ГРАФИКАМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Согласно п.6.2.59. «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» (утв. приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115) температура воды в подающей линии водяной тепловой сети в соответствии с утвержденным для системы теплоснабжения графиком задается по усредненной температуре наружного воздуха за промежутки времени в пределах 12-24 ч, определяемый диспетчером в зависимости от протяженности сетей, климатических условий.

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть  $\pm 3\%$ ;
- по давлению в подающем трубопроводе  $\pm 5\%$ ;
- по давлению в обратном трубопроводе  $\pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup>

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на 5%. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Сведения о фактических среднегодовых температурах сетевой воды в СЦТ1 и СЦТ2 Осиновского СП отсутствуют.

### 3.6 СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ЗАЩИТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

Для защиты тепловых сетей от повышения давления в ЦТП на обратных трубопроводах установлены предохранительные клапаны, настроенные на поддержание расчетных параметров в системе теплоснабжения. При превышении давления сетевая вода в ЦТП сбрасывается в расширительный бак.

Кроме того, для регулирования давления в тепловой сети на выходе трубопровода из ЦТП установлены регуляторы давления «после себя».

### 3.7 ОПИСАНИЕ НОРМАТИВОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ), ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, ВКЛЮЧАЕМЫХ В РАСЧЕТ ОТПУЩЕННЫХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети.

Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь

на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери тепловой мощности и планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

Распределение сверхнормативных тепловых потерь тепловой энергии и теплоносителя между сетями СЦТ1 и СЦТ2 Осиновского сельского поселения производится в количествах, пропорциональных утвержденным нормативам технологических потерь с учетом аварийных утечек теплоносителя.

В соответствии с действующим федеральным законодательством, условиями Концессионного соглашения с Исполнительным комитетом Осиновского сельского поселения Зеленодольского муниципального района РТ, заключенного 13 мая 2016 года, значения нормативов технологических потерь в тепловых сетях при передаче тепловой энергии, включаемые в расчет тарифа на тепловую энергию, отпускаемую ООО «Осиновская тепло-снабжающая компания» потребителям, являются долгосрочными параметрами регулирования.

Одним из показателей энергетической эффективности, устанавливаемые в целом для Концессионера является величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям.

Таблица 53. Значения нормативов технологических потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях Осиновского СП при передаче тепловой энергии, утвержденные концессионным соглашением

Наименование	2016 г.	2017 г.	2018г.
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год	19 000	18 810	18 622
Удельный вес потерь тепловой энергии в сетях, %	21,83%	20,94%	19,04%

Удельный вес потерь тепловой энергии в Осиновском СП имеет один из наиболее высоких показателей среди теплоснабжающих организаций Республики Татарстан, размещающих информацию в соответствии со стандартами раскрытия.

Это связано с несколькими факторами:

- износом магистральных тепловых сетей до с.Осиново, а также внутриквартальных сетей отопления и ГВС СЦТ1 (основная часть сетей эксплуатируется с 1976 г.);
- отсутствием линии циркуляции ГВС в части поселка (тупиковый водоразбор).

Около 70% потерь приходится на внутриквартальные сети СЦТ1, что объясняется их значительной протяженностью, а также ветхостью теплоизоляции на большинстве участков.

Фактические тепловые потери тепла в 2018 год составили – 18 202 Гкал в год, что ниже нормативных на 2,26%. Снижение фактических тепловых потерь связано с проведением мероприятий по реконструкции и ремонту тепловых сетей.

### 3.8 ОЦЕНКА ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3 ГОДА ПРИ ОТСУТСТВИИ ПРИБОРОВ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя в сетях определяются как разность количества тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных в сеть и полезно отпущенных тепловой энергии и теплоносителя потребителям. Фактические потери теплоносителя определяются по счетчику подпитки, установленному на ЦТП с.Осиново и на Энергоцентре «Майский».

Прибор учета отпущенной тепловой энергии на ЭЦ «Майский» установлен. На ЦТП Осиново узел учета отпущенной тепловой энергии для потребителей СЦТ1 отсутствует, объектовые счетчики у абонентов с.Осиново также в основном не установлены.

Жилые дома и объекты бюджетной сферы СЦТ2 кв. «Радужный-1» 100% оснащены приборами учета тепла.

Для корректного учета потерь тепловой энергии рекомендуется установка приборов учета на выводах ЦТП ООО «ОТК»:

- СЦТ1 с.Осиново - тепловые сети, эксплуатируемые ООО «ПЭСТ»;
- СЦТ2, кв. «Радужный-1»;
- на тепловод ООО «ОТК» в с.Осиново, обеспечивающий тепловой энергией жилые дома по адресам: ул. 40 лет Победы д.14, ул. Ленина д.6.

### 3.9 ПРЕДПИСАНИЯ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ ПО ЗАПРЕЩЕНИЮ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИХ ИСПОЛНЕНИЯ

По состоянию на 2020 год предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

### 3.10 ОПИСАНИЕ ТИПОВ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ С ВЫДЕЛЕНИЕМ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ГРАФИКА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ

ЦТП ООО «ОТК» расположена на границе жилой зоны с.Осиново и присоединена к магистральному тепловоду, запитанному от ЭЦ «Майский».

ЦТП ООО «ОТК» имеет три основных вывода. От ЦТП по внутриквартальным разводящим сетям теплоснабжения и ГВС теплоноситель подается потребителям СЦТ1 (с.Осиново), а также на СЦТ2.

На магистральном тепловode от ЭЦ «Майский» до ЦТП имеется врезка двух потребителей, подключенных к сетям ООО «ОТК» (Ленина, 6 и 40-летия Победы, 14).

В настоящее время температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от ЭЦ «Майский» в основном режиме 95/70.

Максимальная температура в подающем трубопроводе от ЭЦ «Майский» ограничена возможностями установленного основного оборудования. Кроме того, на ЭЦ «Майский» установлен регулирующий резервуар-накопитель горячей воды атмосферного типа объемом 2000 м<sup>3</sup>, ограничивающий температуру сетевой воды в подающем трубопроводе.

Потребители СЦТ2 кв. «Радужный-1» подключены к магистральным и разводящим тепловым сетям по независимой схеме посредством объектовых ИТП.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне в соответствии с нормативными значениями санитарных норм и правил, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже плюс 60 град.С, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.2496-09.

Для домовых систем отопления потребителей применяется график качественного регулирования температуры воды в системах отопления.

Схема присоединения ЦТП с.Осиново, объектов ИТП СЦТ2 микрорайона «Радужный-1», ЦТП ЭЦ «Майский» по признаку гидравлической связи с тепловыми сетями независимая.

### 3.11 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Существующий гидравлический режим магистральных тепловых сетей Осиновского СП был рассчитан по укрупненной электронной модели с применением программного комплекса Zulu 8.0.

Для учета взаимного влияния факторов, определяющих гидравлический режим системы централизованного теплоснабжения (гидравлические потери напора по сети, профиль местности, высота систем теплоснабжения) были построены пьезометрический график напоров воды в сети.

В качестве источников были приняты Энергоцентр «Майский», обеспечивающий тепловой энергией потребителей жилищно-бытового сектора Осиновского СП и Казанская ТЭЦ-3, подающая тепло на промышленного потребителя с.Осиново - Тепличный комбинат «Майский» и мкр. «Салават Купере».

Протяженность магистральной сети от источника Энергоцентр «Майский» до ЦТП с.Осиново составляет 1700 м, диаметр трубопровода Ду 500 мм. Протяженность магистрального тепловода от ЦТП с.Осиново до микрорайона «Радужный» составляет 2115 м, диаметр трубопровода Ду 250.

Для оценки пропускной способности магистральных тепловодов, была создана укрупненная электронная модель системы теплоснабжения Осиновского СП от источников теплоснабжения до ЦТП и потребителей тепловой энергии и построены пьезометрические графики, отражающие гидравлический режим работы тепловых сетей.





Рисунок 20. Электронная модель тепловых сетей СЦТ1, СЦТ2, Салават Купере, ТК «Майский»

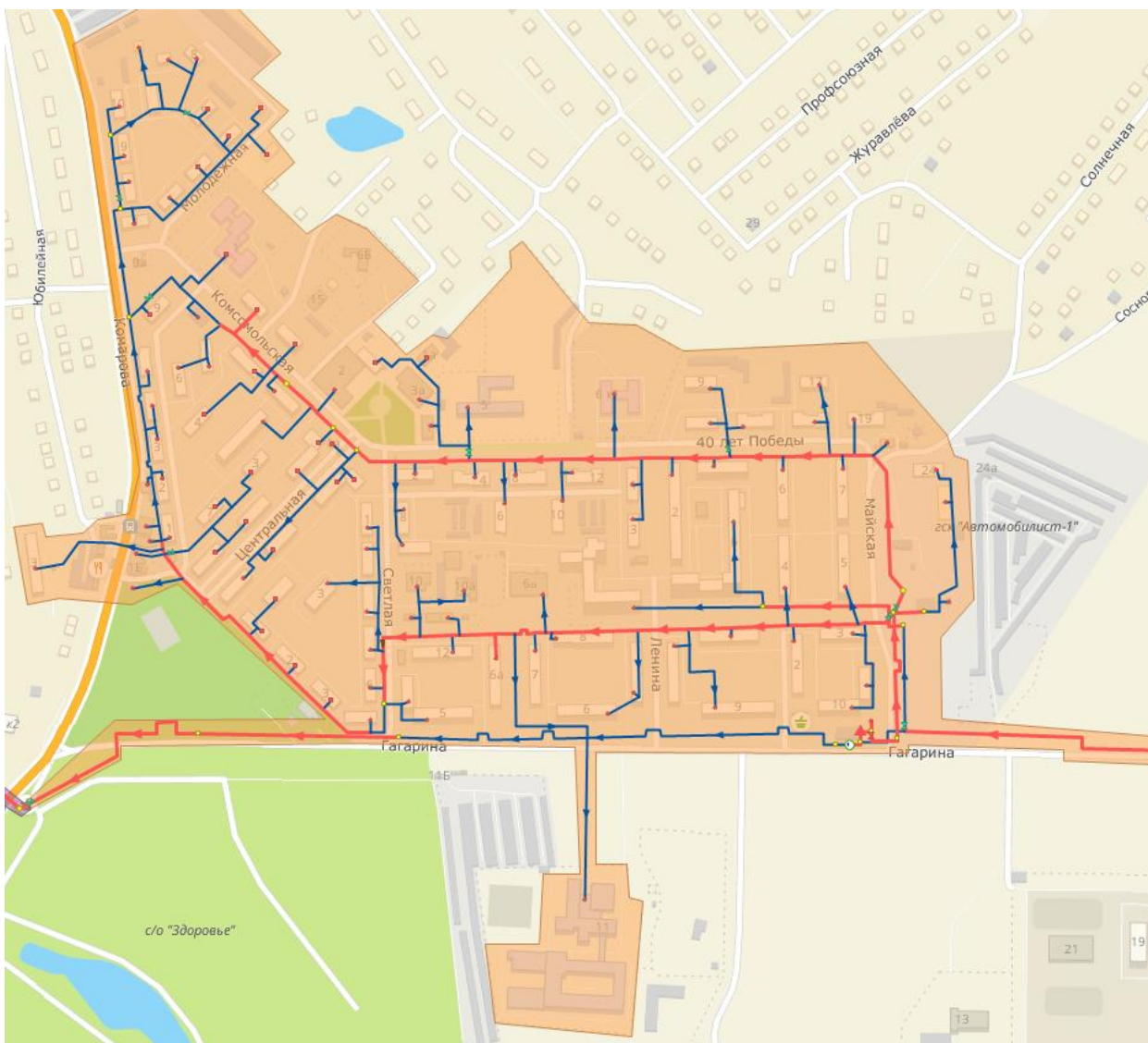
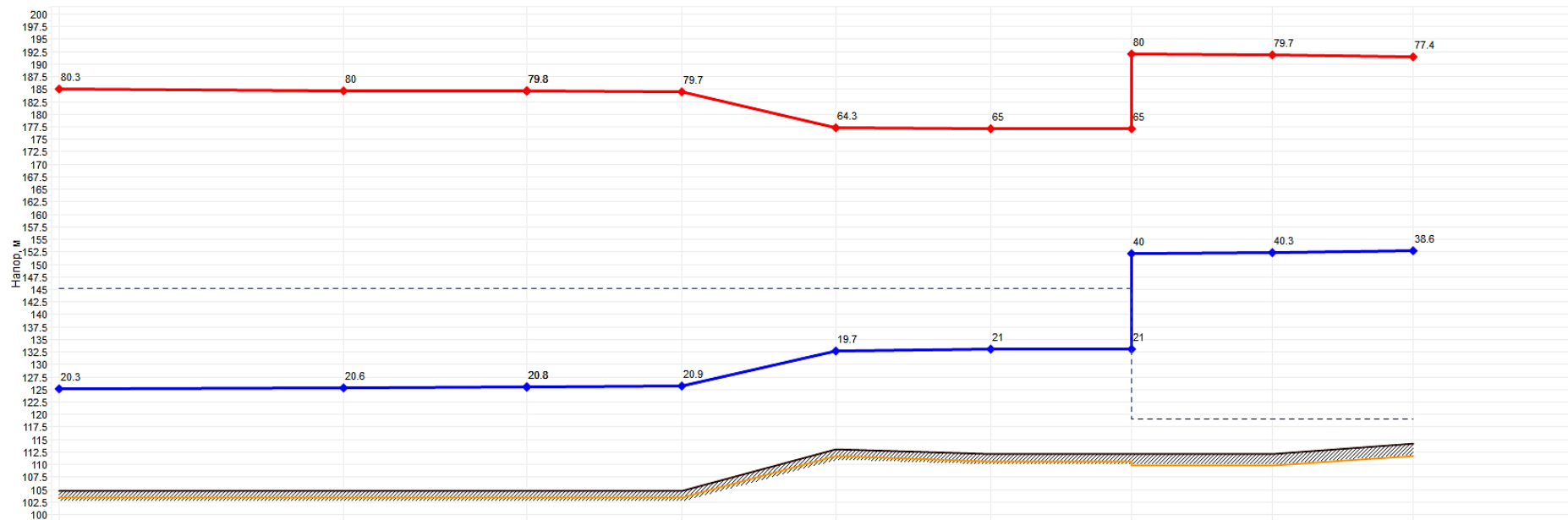


Рисунок 21. Расчетная схема тепловых сетей СЦТ1

Анализ результатов гидравлического расчёта показывает, что в существующих условиях основная часть трубопроводов магистральных тепловых сетей СЦТ1 Осинковского СП имеет достаточную пропускную способность, перегруженных участков не наблюдается.



Наименование узла	Энергоцентр Майский	ТП "Майский"					ЦТП ОТК		СЦТ1 (сущ)
Геодезическая высота, м	104.7	104.7	104.7	104.7	113	112	112	112	114
Полный напор в обр.	125	125.3	125.5	125.6	132.7	133	133	152.3	152.6
Располагаемый напор, м	60	59.365	59.052	58.772	44.623	44.03	43.99	39.414	38.813
Длина участка, м	46.9	10.4	6.5	1586.1	59	10.2	11.7	11.6	
Диаметр участка, м	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	
Потери напора в под. тр-ле м	0.318	0.157	0.14	7.089	0.297	0.022	0.284	0.3	
Скорость воды в под. тр-ле м/с	1.498	1.498	1.498	1.498	1.339	0.559	1.746	1.794	
Удельные линейные потери в под. тр-ле мм/м	4.399	4.399	4.399	4.399	3.518	0.62	11.309	12.132	
Удельные линейные потери в обр. тр-ле мм/м	4.381	4.381	4.381	4.381	3.514	0.62	11.308	12.132	
Расход в под. тр-де, т/ч	1032.18	1032.16	1032.15	1032.15	922.51	384.93	433.2	433.2	

Рисунок 22. Пьезометрический график от ЭЦ «Майский» до СЦТ1 с.Осиново (присоединенная нагрузка)

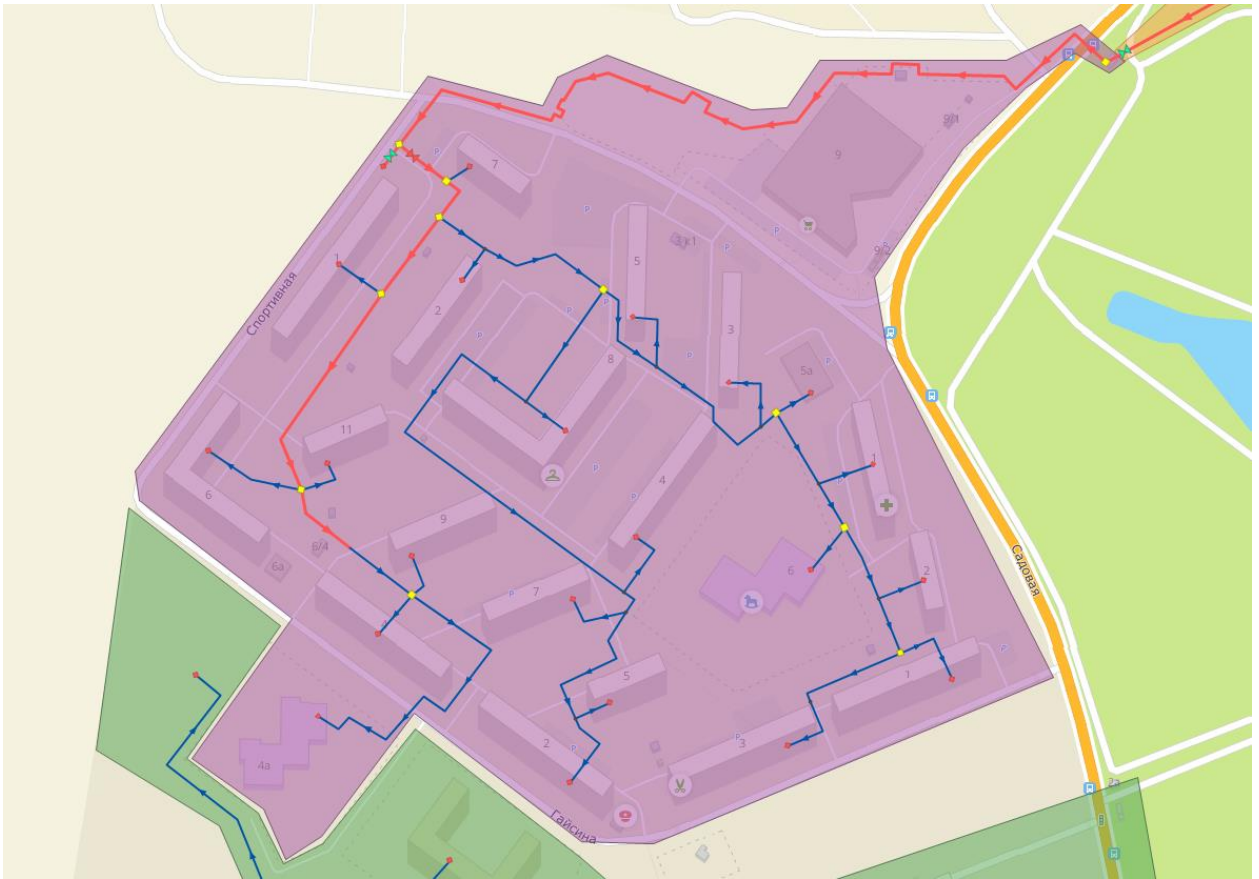


Рисунок 23. Расчетная схема тепловых сетей «Радужный»

При этом обеспечить присоединенные нагрузки в соответствии с требованиями нормативной документации для СЦТ2 при имеющейся пропускной способности тепловой сети невозможно - происходит опрокидывание циркуляции на участке после ТК-3.

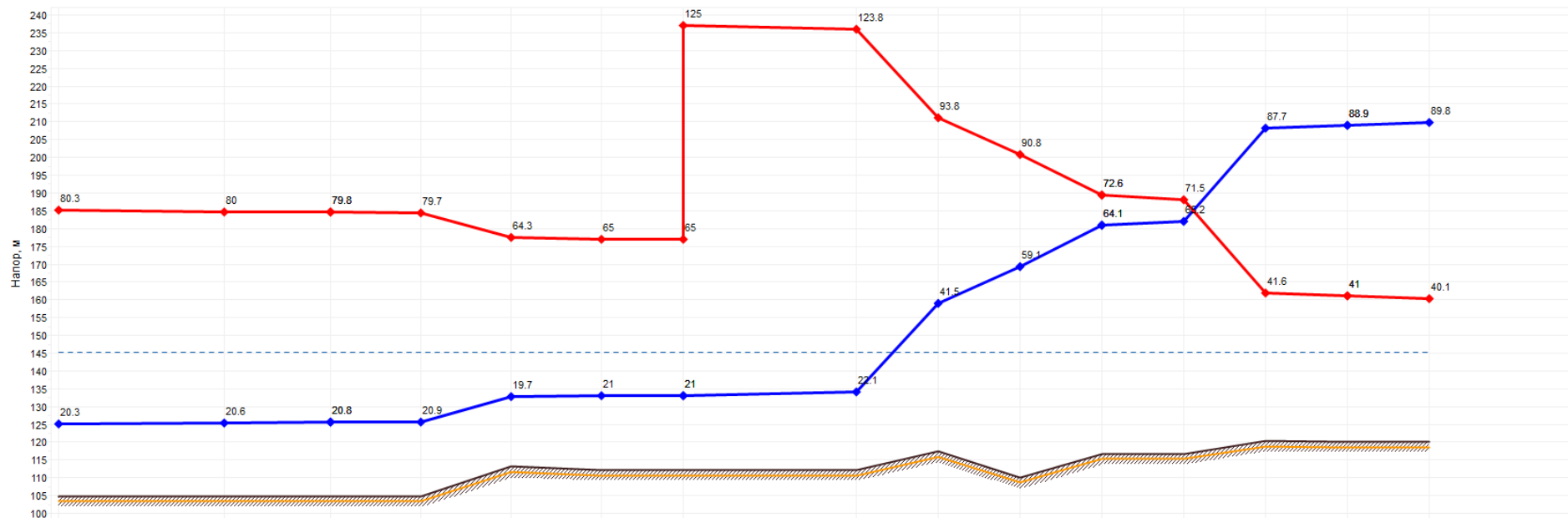
Основная проблема обеспечения нормального гидравлического режима - сниженный температурный график, приводящий к необходимости перекачки значительных объемов теплоносителя и, при этом, существенная удаленность кв. «Радужный» от источника теплоснабжения.

Фактически **обеспечиваемая тепловая нагрузка потребителей СЦТ1 и СЦТ2, ниже присоединенной на 30%** (более подробно, про разность фактически реализуемой и требуемой расчетной нагрузки - в Главе 5).

Дополнительно, выполнен расчет до двух потребителей на территории СЦТ1, подключенных к сетям ООО «ОТК» - Ленина, 6 и 40-летия Победы, 14. По расчетной схеме врезка выполнена в магистральный тепловод Ду 500 от ЭЦМ «Майский» (см. далее).

Внутриквартальные тепловые сети от ЦТП с.Осиново до подключенных к ним жилых домов по адресам ул.40 лет Победы д.14 и ул.Ленина д.6, имеют достаточную пропускную способность.





Наименование узла	Энергоцентр Майский	ТП "Майский"				ЦТП ОТК на Радужный	Т-4	Т-8	ТК-2		ТК-3	ТК-4		Радужный-1 (общ)
Геодезическая высота, м	104.7	104.7	104.7	104.7	113	112	112	117.3	110	116.6	116.6	120.3	120	120
Полный напор в обр.	125	125.3	125.5	125.6	132.7	133	133	158.8	169.1	180.7	181.8	208	208.9	209.8
Располагаемый напор, м	60	59.365	59.052	58.772	44.623	44.03	103.931	52.305	31.637	8.473	6.257	-46.156	-47.947	-49.672
Длина участка, м	46.9	10.4	6.5	1586.1	59	15.7	13.9	536.2	218.1	245.7	13.8	569.5	9.1	8.4
Диаметр участка, м	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Потери напора в под- т-де, м	0.318	0.157	0.14	7.089	0.297	0.049	1.112	24.72	10.339	11.586	1.108	26.214	0.895	0.862
Скорость воды в под- т-де, м/с	1.498	1.498	1.498	1.498	1.339	0.78	3.12	3.12	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119	3.119
Удельные линейные потери в под-т-де, мм/м	4.399	4.399	4.399	4.399	3.518	1.203	45.201	45.201	45.19	45.185	45.18	45.18	45.169	45.169
Удельные линейные потери в обр-т-де, мм/м	4.381	4.381	4.381	4.381	3.514	1.201	45.136	45.136	45.147	45.151	45.156	45.157	45.168	45.168
Расход в под-т-де, т/ч	1032.18	1032.16	1032.15	1032.15	922.51	537.56	537.55	537.55	537.49	537.46	537.43	537.43	537.36	537.36

Рисунок 24. Пьезометрический график от ЭЦ «Майский» до СЦТ2 (присоединенная нагрузка)

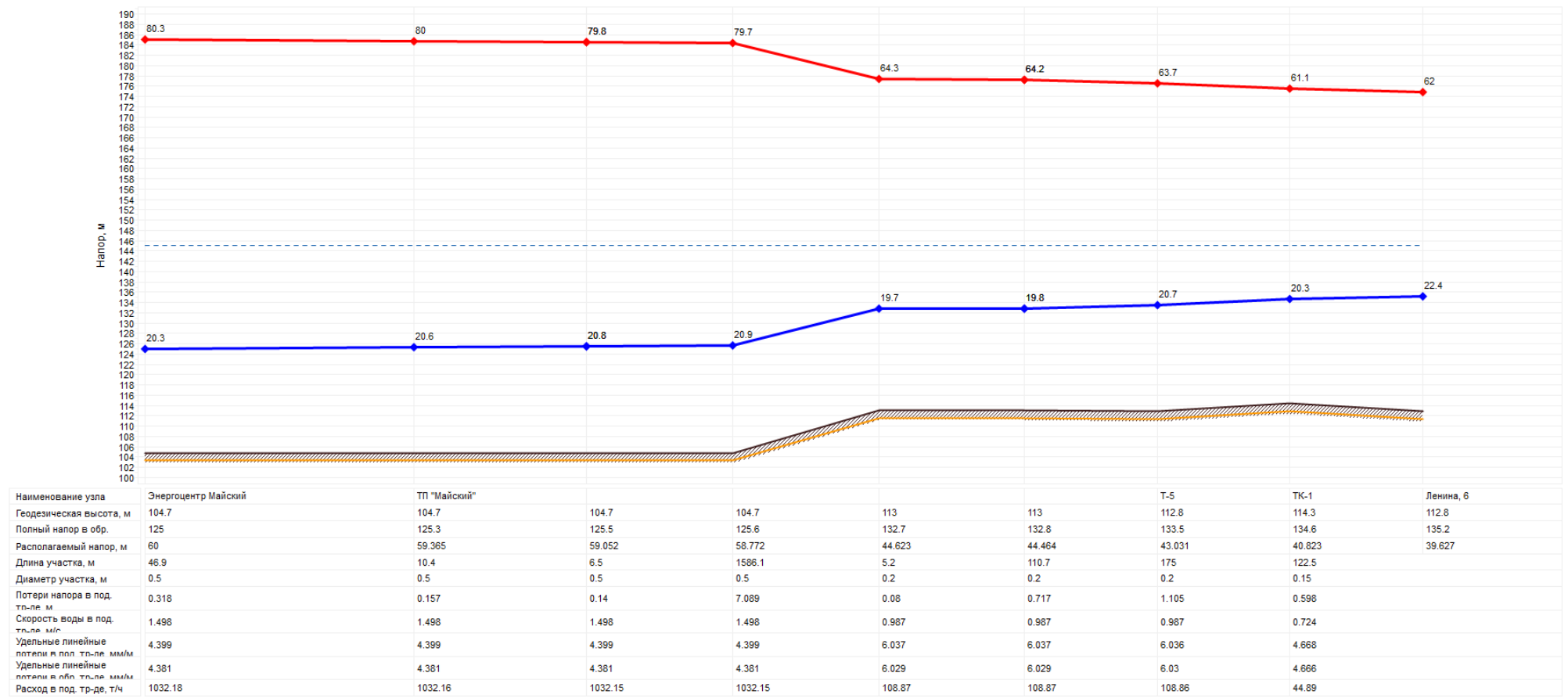
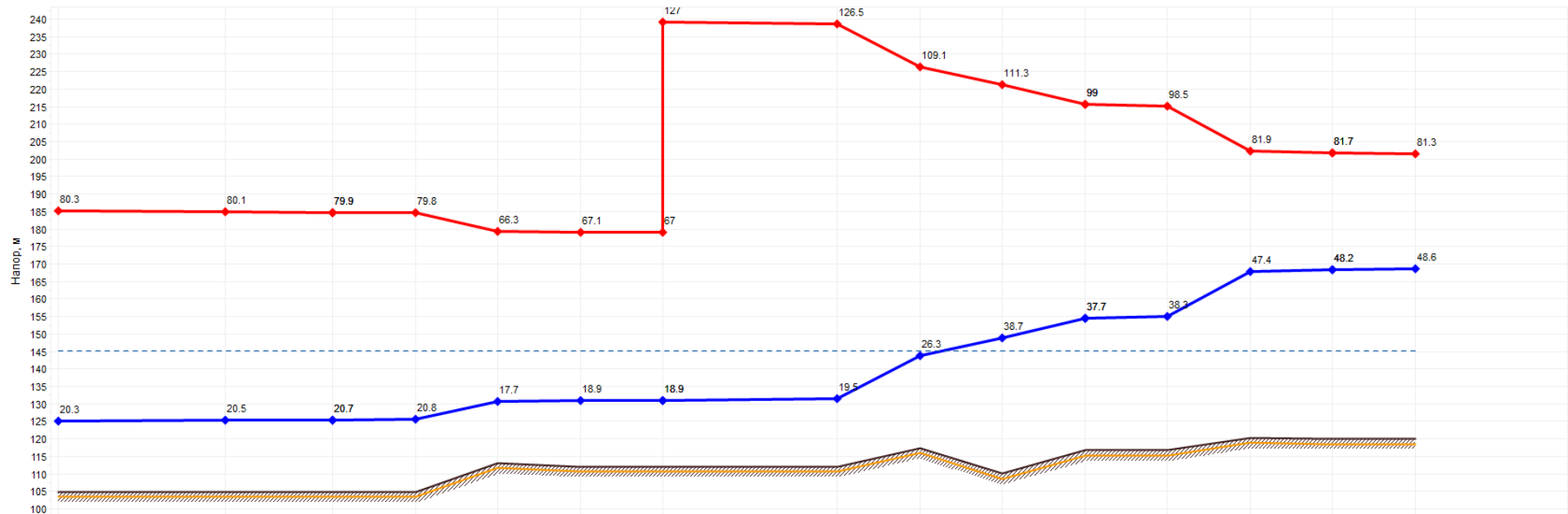


Рисунок 25. Пьезометрический график от ЭЦ «Майский» до Ленина, 6 (расчетная нагрузка)



Наименование узла	Энергоцентр Майский	ТП "Майский"					ЦТП ОТК на Радужный	T-4	T-8	TK-2		TK-3	TK-4		Радужный-1 (общ)
Геодезическая высота, м	104.7	104.7	104.7	104.7	113	112	112	112	117.3	110	116.6	116.6	120.3	120	120
Полный напор в обр.	125	125.2	125.4	125.5	130.7	130.9	130.9	131.5	143.6	148.7	154.3	154.9	167.7	168.2	168.6
Располагаемый напор, м	60	59.529	59.297	59.09	48.591	48.168	108.119	107.029	82.778	72.634	61.264	60.177	34.449	33.571	32.725
Длина участка, м	46.9	10.4	6.5	1586.1	59	15.7	13.9	536.2	218.1	245.7	13.8	569.5	9.1	8.4	
Диаметр участка, м	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
Потери напора в под-тр-ле, м	0.236	0.117	0.104	5.261	0.212	0.024	0.546	12.138	5.076	5.688	0.544	12.869	0.439	0.423	
Скорость воды в под-тр-ле, м/с	1.289	1.289	1.289	1.289	1.13	0.546	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.183	2.183	
Удельные линейные потери в под-тр-ле, мм/м	3.265	3.265	3.265	3.265	2.513	0.593	22.195	22.195	22.187	22.184	22.181	22.181	22.173	22.172	
Удельные линейные потери в обр-те, мм/м	3.25	3.25	3.25	3.25	2.51	0.592	22.15	22.15	22.157	22.16	22.164	22.164	22.172	22.172	
Расход в под-тр-де, т/ч	888.65	888.63	888.62	888.62	778.99	376.35	376.35	376.34	376.28	376.25	376.22	376.22	376.15	376.15	

Рисунок 26. Пьезометрический график от ЭЦ «Майский» до СЦТ2 (фактическая нагрузка)

Все расчеты в связи с отсутствием более точных данных выполнены из условий минимальной шероховатости трубопроводов (0,5 мм), минимального зарастания (0 - 1 мм) и минимальных тепловых потерь (норматив 2004 г.). При этом располагаемый напор на потребителях СЦТ1 и СЦТ2 обеспечивается в минимально необходимом объеме.

В соответствии с представленными исходными данными, большая часть тепловых сетей исчерпала эксплуатационный срок и требует реконструкции в минимально возможный срок, т.к. реальный гидравлический режим, предположительно, хуже представленного расчетного (требует уточнения, однако, у ООО «ОТК» и ООО «ПЭСТ» отсутствуют необходимые данные с контрольных реперных точек).

Фактически, нормальный гидравлический режим в настоящее время соблюдается лишь за счет более высоких значений температур наружного воздуха в отопительный период относительно нормативных.

**Магистральный тепловод от ЦТП с.Осиново до СЦТ2 квартала «Радужный», при приведении тепловых нагрузок потребителей к расчетным (договорным) значениям, имеет недостаточную пропускную способность и завышенные в несколько раз от нормальных удельные линейные потери, что ведет к перерасходу электроэнергии на перекачку теплоносителя, и, соответственно, неоправданным затратам в тарифе.**

В действующих, на настоящее время, нормативных документах нет указаний на поддержание определенных удельных показателей, в каких-либо пределах. Ранее в СНиП «Тепловые сети» было указано, что удельные линейные потери напора на магистралях не должны превышать 80 Па/м, а на ответвлениях 250-300 Па/м.

Сейчас указано, что диаметры трубопроводов тепловой сети должны выбираться из технико-экономических соображений (приведенные затраты должны быть минимальными). С увеличением удельных линейных потерь напора капитальные затраты в тепловые сети уменьшаются (уменьшаются диаметры трубопроводов), а приведенные затраты связанные с затратами электроэнергии на перекачку теплоносителя увеличиваются.

Кроме того, для корректного анализа режимов работы тепловой сети и достижения нормативных параметров работы теплопотребляющих систем у абонентов, а также для разработки мероприятий по гидравлической балансировке тепловых сетей СЦТ1, СЦТ2 с учетом подключения перспективной нагрузки вновь вводимых потребителей, **необходимо разработать и откалибровать электронную модель системы теплоснабжения с.Осиново и микрорайона «Радужный» до конечных потребителей.**

### 3.12 СТАТИСТИКА ОТКАЗОВ И ВОССТАНОВЛЕНИЙ

По данным ООО «Осиновской теплоснабжающей компании» 4 января 2019 года зафиксирован порыв участка трубопровода Ду 150 ул.Ленина, 6 – ТК-1 (время устранения – 6 часов).

Иных аварийных случаев, связанных с перебоями подачи тепла и горячей воды потребителям, за последние 5 лет – не зафиксировано.



Рекомендуется вести статистику отказов и времени восстановления работоспособности тепловых сетей при возникновении аварийных ситуаций.

Натурное обследование внутриквартальных тепловых сетей СЦТ1 с.Осиново показывает, что отдельные участки трубопроводов находятся в ветхом состоянии, в связи с чем обеспечение надежной и бесперебойной поставки тепловой энергии потребителям с.Осиново может быть нарушено.

Трубопроводы и теплоизоляция требуют поэтапной реконструкции в целях недопущения выхода из строя всей системы теплоснабжения населенного пункта по сценарию нарастания прогрессирующими темпами отказов значительных по протяженности участков тепловой сети.

Обследование участков тепловых сетей с.Осиново проведено в период с 11.07.2019 г. по 16.07.2019 г. ООО «ПрогрессПроект», общая протяженность участков обследования – 7,42 км.

Обследованные **сети теплоснабжения** ООО «ПЭСТ» с.Осиново от ЦТП находятся в удовлетворительном состоянии, позволяющем их дальнейшую эксплуатацию при условии первоочередной замены трубопроводов на следующих участках:

- Т.1 (ул.Майская) – Т.10 (ул.Светлая);
- Т.7 (ул.Комарова) – Т.10 (ул.Светлая).

При проведении ультразвуковой толщинометрии зафиксированы прямые участки магистрального трубопровода системы теплоснабжения с минимальной фактической толщиной стенок  $\varnothing 325$  мм – 3,9 мм,  $\varnothing 219$  мм – 4,0 мм.

Минимальный остаточный ресурс трубопроводов на данных участках для расчетного рабочего давления не более 0,8 МПа составляет от 7,2 до 16,6 лет.

Сведения о результатах гидравлических испытаний трубопроводов системы теплоснабжения с.Осиново отсутствуют.

Рекомендуется полная реконструкция внутриквартальных сетей теплоснабжения с объектовыми отводами на участках:

- 1 этап – Т.1 – Т.10;
- 2 этап – Т.7 – Т.10.

При реконструкции рекомендуется применение бесканального метода прокладки предварительно изолированных ППУ трубопроводов из стальных труб в гидроизоляции из ПНД.

Также на рассматриваемый настоящей актуализацией 15-летний период рекомендуется поэтапная перекладка остальных надземных участков тепловых сетей поселка в подземное исполнение:

- 3 этап – участок от М.12 до Т.7;
- 4 этап – от Т.7 до потребителей по ул.Молодежная;
- 5 этап – участок от Т.1 до М.12, участок Т.1 - 40 лет Победы, 21, 24.

Обследование участков сетей горячего водоснабжения с.Осиново проведено в период с 11.07.2019 г. по 16.07.2019 г. ООО «ПрогрессПроект», общая протяженность участков обследования – 6,43 км.

В целом обследованные **сети ГВС** ООО «ПЭСТ» с.Осиново от ЦТП находятся в удовлетворительном состоянии, позволяющем их дальнейшую эксплуатацию при условии первоочередной замены трубопроводов на следующих участках:

- - п.6 – Т.14 – Т.13;
- - М.4 – П.50 – П.51.

При проведении ультразвуковой толщинометрии зафиксированы прямые участки магистрального трубопровода системы ГВС с минимальной фактической толщиной стенок  $\varnothing 76$  мм – 2,2 мм,  $\varnothing 159$  мм – 3,0 мм,  $\varnothing 219$  мм – 4,6 мм.

Минимальный остаточный ресурс трубопроводов на данных участках для расчетного рабочего давления не более 0,8 МПа составляет от 3,1 до 8,3 лет.

Сведения о результатах гидравлических испытаний трубопроводов системы ГВС с.Осиново отсутствуют.

Рекомендуется полная реконструкция внутриквартальных сетей ГВС совместно с сетями теплоснабжения и объектовыми отводами на участках:

- 1 этап – Т.1 – Т.10;
- 2 этап – Т.7 – Т.10.

Также для более благоприятного тепло-гидравлического режима эксплуатации сетей ГВС рекомендуется на участках тупикового разбора абонентами горячей воды прокладка линии циркуляции (обратка) на участке Т.14–Т.10–Т.11–Т.12– Т.7' и всех объектовых отводов на данной линии.

При реконструкции рекомендуется применение бесканального метода прокладки предварительно изолированных ППУ трубопроводов из стальных труб в гидроизоляции из ПНД.

Также рекомендуется поэтапная перекладка остальных надземных участков тепловых сетей поселка в подземное исполнение:

- 3 этап – участок от М.12 до Т.7;
- 4 этап – от Т.7 до потребителей по ул.Молодежная;
- 5 этап – участок от Т.1 до М.12.

Отчеты по обследованию технического состояния внутриквартальных сетей теплоснабжения и внутриквартальных сетей горячего водоснабжения с.Осиново Зеленодольского муниципального района РТ приведены в Приложении 1 и 2 соответственно.

### 3.13 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУР ДИАГНОСТИКИ И ПЛАНИРОВАНИЯ РЕМОНТОВ

По имеющимся статистическим данным большинство скрытых повреждений (нарушений прочности) трубопроводов отопления выявляется при проведении опрессовки сетей повышенным давлением, что позволяет минимизировать аварийные ситуации в отопительный период.

Также к процедуре диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных и текущих ремонтов можно отнести визуальный осмотр смежных участков, проводимый непосредственно при выполнении восстановительных ремонтов и ликвидации повреждений на аварийных участках.

На основании полученных обобщенных данных происходит планирование эксплуатирующей организацией ремонтных работ на летний неотапливаемый период.

В июне 2019 года ООО «Прогресс Проект» также было проведено ультразвуковое обследование трубопроводов теплоснабжения с.Осиново для определения толщины стенок труб с целью уточнения их технического состояния по участкам.

Для измерений использовался толщиномер ультразвуковой ТЭМП-УТ1 в комплекте с пьезометрическим преобразователем П112-10-4х4. Предел основной погрешности прибора в комплекте с преобразователем при определении толщины металла с известными параметрами распространения акустических колебаний  $\delta \pm 5\%$ ).

Измерение толщины стенок труб имеет свои особенности, которые учитывались при контроле:

- преобразователь необходимо устанавливать на поверхность трубы таким образом, чтобы линия акустического экрана, разделяющего приемную и передающую призмы преобразователя, была ориентирована перпендикулярно к продольной оси трубы с допустимым отклонением не более  $\pm 30^\circ$ , при этом для преобразователей типа П112-10-4х4 или 3х4 рекомендуется проводить измерения так, чтобы линия перегородки преобразователя не была соосна оси трубы, а крестообразно пересекала ее;
- перед выполнением замера поверхность трубы в месте контакта тщательно зачищается от ржавчины/краски до голого металла и обрабатывается специальным составом, улучшающим акустический контакт датчика со стенкой трубы;
- после установки преобразователя на трубу следует добиться минимальных показаний прибора, плавно покачивая преобразователь в плоскости перпендикулярной оси трубы;
- хорошие результаты дает применение режима индикации минимального значения прибора;
- для увеличения достоверности измерений следует проводить повторные измерения в той же точке. При этом результаты измерений должны отличаться не более чем на  $\pm 0,2$  мм.

Измерения проводились в период с 11 по 12 июля 2019 г., снятие показаний выполнялось на заполненных теплоносителем трубопроводах, температура стенок труб при проведении измерений от +15 до +20 град.С. Всего выполнено около 50 измерений.

По результатам первичных измерений были локализованы участки с увеличением толщины стенки труб более чем на 50% от номинальной, либо с уменьшением толщины стенки труб более чем на 20% от номинальной.

По указанным участкам данные толщинометрии частично подтверждают повышенный износ трубопроводов.

Качественный анализ результатов инструментального обследования трубопроводов внутриквартальных тепловых сетей позволяет выделить участки с наибольшими отклонениями толщины стенки труб от номинальных:

- Т.12 – Т.11 – Т.10 – Т.13 – Т.14 (Ду 219-325 мм) L = 873,5 м – истончение стенок трубопроводов на 20-44%;
- п.6 – п.8 (Ду 325 мм) L = 72,5 м – истончение стенок трубопроводов на 20-43%;
- участок п.8 – п.9 – п.10 – п.11 L = 185,5 м характеризуется увеличением толщины стенок трубопроводов до 12,0 – 14,5 мм.

Истончение стенок трубопроводов как правило объясняется внутренней коррозией труб теплоснабжения и ГВС при повышенном содержании кислорода в теплоносителе, либо в связи с жизнедеятельностью железистых бактерий на внутренних полостях стальных труб.

Увеличение толщины стенок (уменьшение эффективного сечения) труб может быть вызвано ускоренными процессами образования плотных наростов карбонатных отложений на внутренних стенках. В отличие от рыхлых пористых отложений окислов железа III, карбонатные отложения на внутренних полостях систем теплоснабжения имеют плотную кристаллическую структуру и прочно прикреплены стенкам труб. Акустическая граница между сталью стенки трубы и переотложенными углекислыми солями кальция и магния в данном случае слабо выражена, скорость распространения продольных акустических волн в них близка к скорости в стали.

Кроме того, в связи с отсутствием исполнительной документации на сети теплоснабжения и ГВС номинальные толщины стенок трубопроводов при обследовании принимались для наиболее распространенных и часто применяемых типоразмеров труб, однако при строительстве теплотрасс могли использоваться более толсто- или тонкостенные трубы. Это отчасти подтверждается и наличием участков тепловодов из спиральношовных труб при преимущественной прокладке их на территории с.Осиново из труб прямошовных.

Обследованием установлены наиболее ветхие участки тепловых сетей с.Осиново с расчетом остаточного ресурса трубопроводов, а также дана качественная оценка потерь тепловой энергии через изоляцию трубопроводов.

### 3.14 ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ СЕТЕЙ

Бесхозными тепловые сети на территории Осиновского СП:

1) Трубопровод 2 Ду 300 мм, протяженностью 178 п.м. по ул. Майская. Через вышеуказанный трубопровод запитаны сети отопления 2 Ду 150 подземной прокладки, присоединенные к жилым домам по адресу ул.Ленина, 6 и ул.40 лет Победы, 14, которые согласно выписке ЕГРН являются собственностью ООО «ПЭСТ».

2) Тепловые сети 2 Ду 80 от П-13 на магазин «Магнит» по ул.40 лет Победы, 6а длиной 26 п.м. Требуется оформление в собственность в рабочем порядке.

5) Тепловые сети 2 Ду 20 от М1 на магазин по ул.40 лет Победы, 19а длиной 24 п.м. Требуется оформление в собственность в рабочем порядке.

Иные бесхозные сети на территории Осиновского СП не зафиксированы.

### 3.15 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Учет потребления тепловой энергии абонентами СЦТ2 микрорайона «Радужный» и потребителям по адресам Ленина, 6 и 40-летия Победы, 14 ведется на основании показаний, установленных в ИТП объектовых счетчиков. Учет тепла, отпускаемого в тепловые сети СЦТ1 с.Осиново от ЦТП ведется по нормативам потребления с учетом удельных отопительных нагрузок абонентов (объектовый коммерческий учет потребляемой тепловой энергии в с.Осиново в основном отсутствует).

При этом учитываются также расчетные нормативы технологических потерь в тепловых сетях Осиновского сельского поселения отдельно в магистральных (до СЦТ1, СЦТ2) и внутриквартальных (с.Осиново, микрорайона «Радужный») сетях.

За 2018-2019 годы базовые значения целевых показателей приняты по представленным данным ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» согласно федеральным формам статистической отчетности, за 2019 год - согласно ожидаемым (прогнозным) значениям (организация данные не предоставила).

Таблица 54. Базовые значения целевых показателей для тепловых сетей за 2018-2019 год.

Наименование показателя	Ед.изм.	2018 факт	2019
Подключенная нагрузка потребителей	Гкал/ч		<b>30,5</b>
Потребление тепловой энергии	Гкал	65 277	<b>65 246</b>
Потери тепловой энергии	Гкал	18 078	<b>18 403</b>
Доля потерь тепловой энергии		22%	22%
Отпуск тепловой энергии	Гкал	83 355	83 649

Основным источником теплоснабжения населения и объектов бюджетной сферы в Осиновском сельском поселении в настоящее время является источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии - **Энергоцентр «Майский»** установленной тепловой мощностью 45 Гкал/ч.

Источник комбинированной выработки **Филиал АО «ТГК-16» - «Казанская ТЭЦ-3»** в настоящее время обеспечивает тепловой энергией тепличный комбинат «Майский». Ранее тепловая энергия поставлялась для нужд теплоснабжения с.Осиново.

**ООО «ТК «Майский»**, также, имеет собственный источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии установленной тепловой мощностью 18,3 Гкал/ч. Тепловая энергия и вырабатываемый углекислый газ используются для покрытия производственных нужд предприятия. Отпуск сторонним потребителям не осуществляется.

Зеленодольский филиал **ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс»** имеет собственный источник тепловой энергии в виде водогрейной котельной установленной тепловой мощностью 9,54 Гкал/ч. Тепловая энергия используется для покрытия производственных нужд предприятия. Отпуск сторонним потребителям не осуществляется. Потребление тепловой энергии со стороны не осуществляется.

Крестьянское (фермерское) хозяйство КФХ «Марс» имело собственный источник теплоснабжения. Тепловая энергия использовалась для покрытия производственных нужд предприятия. Отпуск сторонним потребителям не осуществлялся. По состоянию на 2019 год, имеется информация, что котельная КФХ «Марс» предприятием не эксплуатируется. Потребление тепловой энергии со стороны не осуществляется.

Зона действия отопительной **мини-котельной по ул.Шуравина** в с.Осиново ограничивалась двумя 16-квартирными жилыми домами №1 и №2 по ул.Шуравина. По состоянию на 2019 год данная котельная ликвидирована. Дома, бывшие на ее балансе, переведены на индивидуальное отопление.

## ЧАСТЬ 5 «ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ»

### 5.1 ЗНАЧЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ В РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ

Климатические данные, применяемые для расчета тепловых нагрузок, принимаются в соответствии с нормативными значениями для г.Казани по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».

Таблица 55. Расчетные климатические параметры

Параметр	Ед.изм.	Значение
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	град.С	минус 31
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем вентиляции	град.С	минус 16
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	град.С	минус 4,8
Продолжительность отопительного периода	суток	208

Таблица 56. Расчетные нагрузки поселения<sup>16</sup>

Наименование потребителя	Всего, Гкал/ч	Нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч
СЦТ1 с.Осиново			
40-летия Победы, д.2	0,134	0,120	0,014
40-летия Победы, д.4	0,080	0,073	0,007
40-летия Победы, д.6	0,085	0,075	0,010
40-летия Победы, д.8	0,083	0,074	0,009
40-летия Победы, д.9	0,127	0,113	0,014
40-летия Победы, д.10	0,084	0,076	0,008
40-летия Победы, д.11	0,069	0,061	0,008
40-летия Победы, д.12	0,084	0,076	0,008
40-летия Победы, д.13	0,082	0,072	0,010
40-летия Победы, д.15	0,087	0,078	0,009
40-летия Победы, д.17	0,099	0,087	0,012
40-летия Победы, д.19	0,086	0,076	0,010
40-летия Победы, д.21	0,032	0,032	0,000
40-летия Победы, д.24	0,032	0,032	0,000
50-летия Победы, д.1	0,177	0,155	0,022
Гагарина, д.1	0,066	0,060	0,006
Гагарина, д.2	0,068	0,060	0,008
Гагарина, д.3	0,068	0,061	0,007
Гагарина, д.4	0,074	0,066	0,008
Гагарина, д.5	0,237	0,211	0,026

<sup>16</sup> Значения приняты по данным предыдущей актуализации СТС, учетом подключения/отключения потребителей за период 2017-2019гг

Наименование потребителя	Всего, Гкал/ч	Нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч
Гагарина, д.6	0,212	0,185	0,027
Гагарина, д.6а	0,179	0,156	0,023
Гагарина, д.7	0,181	0,155	0,026
Гагарина, д.8	0,211	0,180	0,031
Гагарина, д.9	0,215	0,180	0,035
Гагарина, д.10	0,176	0,155	0,021
Комарова, д.1	0,067	0,061	0,006
Комарова, д.2	0,068	0,061	0,007
Комарова, д.3	0,067	0,061	0,006
Комарова, д.4	0,028	0,018	0,010
Комарова, д.4а	0,375	0,332	0,043
Комарова, д.5	0,065	0,060	0,005
Комарова, д.6	0,079	0,065	0,014
Комарова, д.7	0,065	0,060	0,005
Комарова, д.8	0,067	0,061	0,006
Комарова, д.9	0,067	0,061	0,006
Комарова, д.10	0,068	0,061	0,007
Комсомольская, д.2а	0,092	0,088	0,004
Комсомольская, д.3	0,116	0,104	0,012
Комсомольская, д.4	0,094	0,081	0,013
Комсомольская, д.5	0,083	0,076	0,007
Комсомольская, д.6	0,094	0,081	0,013
Комсомольская, д.7	0,079	0,065	0,014
Комсомольская, д.9	0,082	0,075	0,007
Ленина, д.1	0,097	0,090	0,007
Ленина, д.2	0,426	0,367	0,059
Ленина, д.3	0,070	0,064	0,006
Ленина, д.4	0,206	0,198	0,008
Ленина, д.7	0,176	0,155	0,021
Ленина, д.8	0,175	0,152	0,023
Майская, д.1	0,144	0,131	0,013
Майская, д.2	0,175	0,152	0,023
Майская, д.3	0,128	0,110	0,018
Майская, д.4	0,300	0,262	0,038
Майская, д.5	0,286	0,249	0,037
Майская, д.6	0,338	0,298	0,039
Майская, д.7	0,237	0,211	0,026
Молодежная, д.1	0,064	0,060	0,004
Молодежная, д.2	0,068	0,061	0,007
Молодежная, д.3	0,066	0,060	0,006
Молодежная, д.4	0,066	0,060	0,006
Молодежная, д.5	0,066	0,061	0,005
Молодежная, д.6	0,068	0,061	0,007
Светлая, д.1	0,070	0,063	0,007
Светлая, д.2	0,070	0,064	0,006
Светлая, д.3	0,085	0,078	0,007
Светлая, д.4	0,071	0,065	0,006
Светлая, д.5	0,071	0,064	0,007



Наименование потребителя	Всего, Гкал/ч	Нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч
Светлая, д.6	0,071	0,064	0,007
Светлая, д.8	0,072	0,065	0,007
Светлая, д.9	0,071	0,064	0,007
Светлая, д.12	0,192	0,172	0,020
Светлая, д.13	0,127	0,113	0,014
Центральная, д.1	0,145	0,131	0,014
Центральная, д.2	0,111	0,100	0,011
Центральная, д.3	0,065	0,059	0,006
Центральная, д.4	0,139	0,129	0,010
Центральная, д.5	0,115	0,102	0,013
Центральная, д.6	0,116	0,102	0,014
Центральная, д.7	0,067	0,059	0,008
Центральная, д.8	0,113	0,100	0,013
Центральная, д.9	0,117	0,100	0,017
Юбилейная, д.3	0,120	0,098	0,023
<b>Суммарная нагрузка по СЦТ1 с.Осиново</b>	<b>9,848</b>	<b>8,734</b>	<b>1,114</b>
СЦТ - 2 с.Осиново			
40-летия Победы, д.14	1,122	1,027	0,095
Ленина, д.6	1,599	1,514	0,085
Гайсина, д.1	0,906	0,840	0,065
Гайсина, д.2	0,724	0,669	0,054
Гайсина, д.3	0,896	0,840	0,055
Гайсина, д.4	0,939	0,867	0,071
Гайсина, д.5	0,367	0,339	0,028
Гайсина, д.6	1,045	0,945	0,100
Гайсина, д.7	0,537	0,495	0,042
Гайсина, д.9	0,527	0,494	0,032
Гайсина, д.11	0,387	0,360	0,026
Садовая, д.1	0,786	0,750	0,036
Садовая, д.2	0,523	0,500	0,023
Садовая, д.3	0,612	0,568	0,044
Садовая, д.4	0,676	0,616	0,060
Садовая, д.5	0,605	0,568	0,037
Садовая, д.7	0,387	0,360	0,026
Садовая, д.8	1,028	0,938	0,090
Спортивная, д.1	0,912	0,820	0,092
Спортивная, д.2	0,676	0,616	0,060
<b>Суммарная нагрузка по СЦТ2 с.Осиново</b>	<b>15,254</b>	<b>14,126</b>	<b>1,121</b>
Суммарная тепловая нагрузка жилого фонда	25,102	22,86	2,235

Таблица 57. Расчетные нагрузки бюджетной сферы Осиновского СП

Потребитель	Всего, Гкал/ч, в т.ч.:	Среднесуточ- ная нагрузка ГВС, Гкал/ч	Нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч
СЦТ1 с.Осиново			

Потребитель	Всего, Гкал/ч, в т.ч.:	Среднесуточ- ная нагрузка ГВС, Гкал/ч	Нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч
МБДОУ №24 «Васильки»	0,222	0,146	0,076
МБОУ гимназия им.Гиматдинова	0,208	0,185	0,023
ГАУЗ «ЗЦРБ «Филиал ВРБ Осиновская амбулатория» с дневным стационаром	0,135	0,089	0,046
Здание администрации Осиновского СП	0,047	0,042	0,005
Дом культуры	0,105	0,062	0,043
МБДОУ №25 «Аленушка»	0,265	0,193	0,072
МБОУ «Лицей им. В.В.Карпова»	0,443	0,382	0,061
СЦТ2 кв. «Радужный»			
МБДОУ №53 «Радость»	0,444	0,349	0,095
МБДОУ №54 «Звездочка»	0,457	0,393	0,064

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в Осиновском СП сформированы в исторически сложившихся на территории поселения населенных пунктах и микрорайонах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, отопление жителей осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление.

К зонам действия индивидуального теплоснабжения относятся большая часть территории с.Осиново, с. Новая Тура, п. Новониколаевский, с. Ремплер, д. Воронино, п. Красно-Октябрьское лесничество.

Общая площадь строительных фондов зон действия индивидуального теплоснабжения Осиновского СП составляет 90,8 тыс.м<sup>2</sup> жилья, в том числе:

- с.Осиново – 48,6 тыс.м<sup>2</sup>;
- с. Новая Тура – 20,8 тыс.м<sup>2</sup>;
- с. Ремплер – 8,7 тыс.м<sup>2</sup>;
- п. Новониколаевский – 6,6 тыс.м<sup>2</sup>;
- д. Воронино – 4,3 тыс.м<sup>2</sup>;
- п. Красно-Октябрьское лесничество – 1,9 тыс.м<sup>2</sup>.

Потребление тепловой энергии потребителями Осиновского СП, охваченными централизованным теплоснабжением, определено двумя способами:

- 1) Методом расчета требуемых (нормативных) тепловых нагрузок, с поправкой на фактическую среднеотопительную температуру наружного воздуха за отопительный период 2018 года. Средняя температура наружного воздуха отопительного периода 2018 года, согласно архивным данным метеослужб, в районе Казанской ТЭЦ-3 составила минус 9,53 град.С.
- 2) По фактическим данным, предоставленных ООО «ОТК».

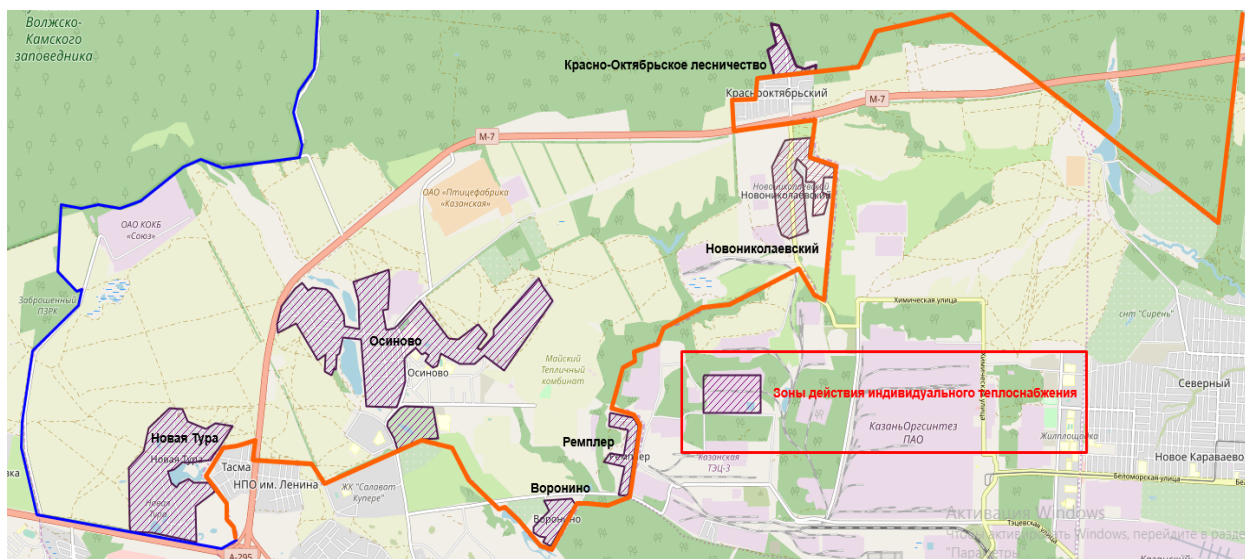


Рисунок 27. Схема расположения зон действия индивидуального теплоснабжения Осиновского СП

Расчетное (нормативное) значение потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления Осиновского СП должно было составить: 90 908,3 Гкал, в том числе:

- расход тепловой энергии на нужды системы отопления 71 397,4 Гкал;
- расход тепловой энергии на нужды системы горячего водоснабжения 19 510,9 Гкал.

Таблица 58. Расчетное (нормативное) годовое потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления Осиновского СП, с учетом фактических температур наружного воздуха за 2018 г.

СЦТ с.Осиново	Годовое потребление на нужды отопления и вентиляции, Гкал/год	Годовое потребление на нужды горячего водоснабжения, Гкал/год	Расчетное (нормативное) потребление тепловой энергии за 2018 год при фактических температурах наружного воздуха, Гкал/год
СЦТ1	28 422,0	10 329,3	38 751,2
СЦТ2	42 975,4	9 181,6	52 157,0
<b>Итого</b>	<b>71 397,4</b>	<b>19 510,9</b>	<b>90 908,3</b>

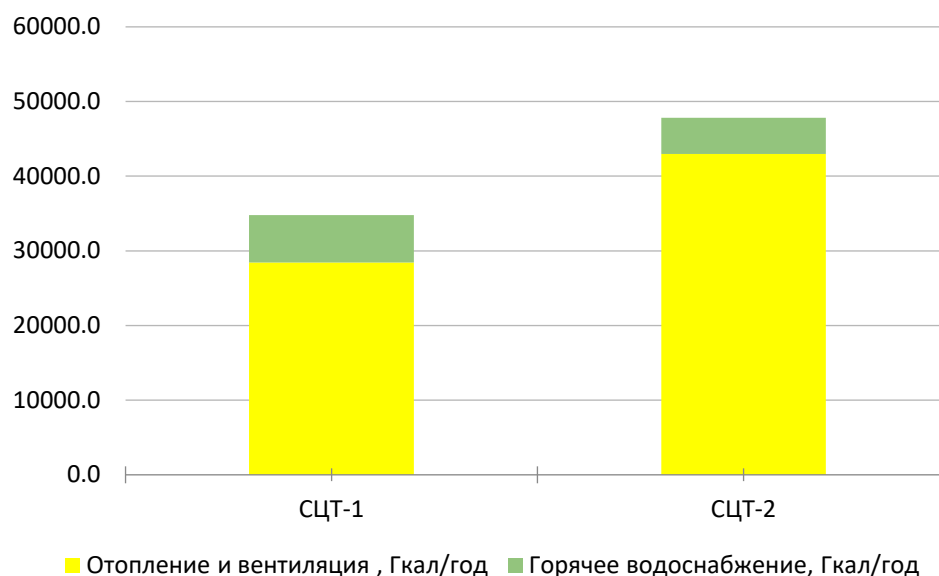


Рисунок 28. Распределение расчетной тепловой энергии по виду нагрузки в расчетных элементах территориального деления Осинковского СП за 2018 г с учетом фактических температур наружного воздуха

Фактические данные по потреблению тепловой энергии за период 2016-2018 гг., предоставлены ООО «Осиновская теплоснабжающая компания», являющейся в настоящий момент единой теплоснабжающей организацией (ЕТО) для всех потребителей систем централизованного теплоснабжения Осинковского СП.

Фактические потери тепла в сетях в 2018 г. составили 18 078,06 Гкал/год. Данные по потерям в 2016 и в 2017 годах, приняты в рамках заключенного концессионного соглашения. Фактические сведения – отсутствуют.

Таблица 59. Фактическое изменение объемов реализации тепловой энергии ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» за период 2016-2018<sup>17</sup> гг.

Наименование показателя	2016 год <sup>18</sup>	2017 год	2018 год
<b>Отпуск тепловой энергии, Гкал</b>	<b>40 847,74</b>	<b>81 928,93</b>	<b>83 335,03</b>
Собственные нужды, Гкал	н/д	н/д	н/д
Потребление тепловой энергии, Гкал, в том числе:	21 847,74	63 118,93	65 256,97
- население, Гкал	19 662,16	57 449,92	59 598,73
- бюджетные организации, Гкал	1 574,70	4 436,71	4 681,78
- прочие потребители, Гкал	610,87	1 232,31	976,47
Потери тепловой энергии, Гкал	19 000,00	18 810,00	18 078,06

<sup>17</sup> За 2019 год организация данные не предоставила

<sup>18</sup> ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» начала свою деятельность с сентября 2016 года

Разница между фактическим отпуском тепловой энергии от теплоисточника ЭЦМ «Майский» и потреблением тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления соответствует величине потерь тепловой энергии в тепловых сетях через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями теплоносителя.

Основной прирост потребления тепловой энергии в границах поселения вызван увеличением присоединенных тепловых нагрузок, вновь вводимых многоквартирных жилых домов.

Фактический отпуск тепловой энергии за 2018 год ниже требуемых нормативных значений при фактической состоявшейся средней температуре наружного воздуха за отопительный период на 28,2%.

Расхождение фактических и нормативных значений, может быть связано с ограничением мощности на источнике тепла, некачественной регулировкой теплоснабжения и отсутствием гидравлической балансировки в системе распределения теплоносителя.

Сведения о потреблении тепловой энергии в промышленных зонах Осиновского СП за отопительный период и за 2019 год в целом - отсутствуют (не представлены собственниками).

## 5.2 ЗНАЧЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ РАСЧЕТНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

За расчетные среднегодовые условия теплоснабжения принята минус 4,8 град.С - средняя для г.Казани температура наружного воздуха за период со среднесуточной температурой плюс 8 град.С и менее (СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»).

Региональные нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению для многоквартирных жилых домов утверждены приказом Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от 21.08.2012 г. № 132/о.

В соответствии с данным документом нормативы потребления жилых помещений в многоквартирных домах с централизованными системами теплоснабжения для Зеленодольского муниципального района установлены следующие:

- для жилых помещений в домах до 1999 года постройки:
  - 1 – 4-этажные – 0,02668 Гкал/м<sup>2</sup> в мес.;
  - 5 – 9-этажные – 0,02315 Гкал/ м<sup>2</sup> в мес.;
- для жилых помещений в домах после 1999 года постройки:
  - 1-этажные – 0,01882 Гкал/ м<sup>2</sup> в мес.;
  - 2-этажные – 0,01584 Гкал/ м<sup>2</sup> в мес.;
  - 3-этажные – 0,01559 Гкал/ м<sup>2</sup> в мес.;

4 – 5-этажные – 0,01346 Гкал/ м<sup>2</sup> в мес.;

6 – 7-этажные – 0,01255 Гкал/ м<sup>2</sup> в мес.;

8 – 9-этажные – 0,01194 Гкал/м<sup>2</sup> в мес.

Аналогичные нормативы установлены для мест общего пользования в указанных многоквартирных жилых домах Зеленодольского района.

Указанные нормативы применяются с учетом 8 месяцев отопительного периода, начиная с сентября, при отсутствии проектных и паспортных данных о часовых тепловых нагрузках на систему отопления здания.

Таблица 60. Территориальные нормативы потребления горячей воды населением, утвержденные приказом Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от 21.08.2012 г. № 131/о (в ред. приказа МСАиЖКХ РТ № 62/о от 20.05.2013 г.)

Тип благоустройства	Норматив средне-месячного потребления тепловой энергии на ГВС в жилых помещениях, м <sup>3</sup> /чел	Норматив среднемесячного потребления тепловой энергии на ГВС на ОДН, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>
Дома с централизованным холодным, горячим водоснабжением, водоотведением, оснащенные ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованные душами	3,18	1-5 эт.- 0,03 6-9 эт. - 0,02
Дома с централизованным холодным, горячим водоснабжением, водоотведением, сидячими ваннами, оборудованные душами	2,73	1-5 эт.- 0,03 6-9 эт. - 0,02

Анализ фактического теплоснабжения и нормативных значений, принятых по расчетным температурам наружного воздуха, так же показывает, что фактическая присоединенная нагрузка ниже требуемой на 21,8%.

**Сопоставление фактических и расчетных значений потребления тепловой энергии, позволяют сделать вывод, что во всех элементах СЦТ с.Осиново (теплоисточник, тепловые сети, системы теплоснабжения) имеются проблемы, для обеспечения потребителей качественным и надежным теплоснабжением.**

### 5.3 СРАВНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ДОГОВОРНОЙ И РАСЧЕТНОЙ ТЕПЛООВОЙ НАГРУЗКИ ПО ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛООВОЙ ЭНЕРГИИ.

Отклонение фактических годовых показателей теплоснабжения и расчетных значений при пересчете на фактические температуры наружного воздуха показали увеличение расчетных показателей (при пересчете на фактическую среднюю температуру наружного воздуха за отопительный период) от расчетных (нормативных) значений на 14,4%, и снижение фактических показателей на 17,9% от нормативных.

Анализ расчетных и договорных нагрузок, приведенных в схеме теплоснабжения на 2018 год показал, что суммарная договорная нагрузка жилых зданий Осиновского СП выше расчетных требуемых значений тепловой нагрузки на 0,8 Гкал/ч (3%). Ряд потребителей имеет завышенные показатели тепловой энергии, объясняемые изношенностью внутренних систем теплоснабжения и потерями.

В целях сравнения величины договорной и расчётной тепловой нагрузки потребителей, договорные значения были приняты по данным актуализации схемы теплоснабжения Осиновского СП на 2018 год.

Фактические данные по подключенной нагрузке отопления потребителей жилого фонда Осиновского СП, были сравнены с расчетными значениями. Отклонение составило 72%.

Суммарный объем фактического потребления тепла по СЦТ1 и СЦТ2 за 2018 г. по расчетным значениям, с учетом средней за отопительный сезон температуры наружного воздуха, должен был составить 108 984,3 Гкал в год, в том числе:

- СЦТ1 – 38 751,2 Гкал;
- СЦТ2 – 52 157 Гкал.
- величина расчетных потерь в сетях – 18 076 Гкал;
- фактическая температура наружного воздуха за отопительный период - минус 9,53°С;
- продолжительность отопительного периода 2018 г. – 208 сут.

По исходным данным актуальной базы БТИ Осиновского СП был произведен расчет требуемых нормативных значений тепловой энергии жилых зданий на нужды отопления и вентиляции по укрупнённым показателям (площади здания):

$$Q_{o\ max} = q_o \cdot S_{общ} \cdot 0,86 \cdot 10^{-6} \quad (5.1)$$

где:

$q_o$  – укрупненный показатель максимального расхода теплоты на отопление и вентиляцию здания на 1 м<sup>2</sup> общей площади, Вт/м<sup>2</sup>, принимаемый по приложению В (1),

$S_{общ}$  – общая площадь здания, м<sup>2</sup>;

$0,86 \cdot 10^{-6}$  – коэффициент перевода Вт в Гкал.

Средний расход теплоты на горячее водоснабжение жилых зданий был рассчитан с учетом количества квартир в многоквартирных домах, Гкал/ч:

$$Q_{ГВС} = \frac{1,2 \cdot a \cdot m \cdot (55 - t_x) \cdot c}{24 \cdot 3,6}, \quad (5.2)$$

где 1,2 – коэффициент, учитывающий теплоотдачу в помещения от трубопроводов системы горячего водоснабжения (отопление ванной комнаты за счёт полотенцесушителя, сушка белья);

$t$  – количество проживающих человек; оно может быть неизвестно, поэтому его можно принять

равным числу смесителей в здании;

$a = 105$  л/сут – норма расхода горячей воды в л/сут при температуре  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  для жилых зданий на одного человека в сутки, которую принимают по табл. А.2 СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий;

$t_x = 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  – температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период;

$c = 4,187$  кДж/(кг · °С) – удельная теплоёмкость воды, подставлять  $c = 4,187$ .

Таблица 61. База данных БТИ по существующей застройке

Улица	№ дома	Общая площадь, кв.м	Кол-во квартир	Материал стен <sup>19</sup>	Год постройки	Этажность	Удельная нагрузка на отопление, Вт/м <sup>2</sup>
ул. 40-летия Победы	11	963,2	16	К	1976	2	199,4
ул. 40-летия Победы	14	15108	115	Б/П	2008	9	56,0
ул. 40-летия Победы	8	822,04	16	К	1982	2	199,4
ул. 40-летия Победы	2	862,52	24	К	1979	4	87,2
ул. 40-летия Победы	13	813,2	16	К	1976	2	199,4
ул. 40-летия Победы	9	1325,1	24	К	1986	4	87,2
ул. 40-летия Победы	15	827,05	16	К	1976	2	199,4
ул. 40-летия Победы	10	831	16	К	1983	2	199,4
ул. 40-летия Победы	4	786,4	16	К	1982	2	199,4
ул. 40-летия Победы	21	659,5	8	К	1986	1	199,4
ул. 40-летия Победы	24	659,5	8	К	1986	1	199,4
ул. 40-летия Победы	6	815,39	16	К	1982	2	199,4
ул. 40-летия Победы	12	822,5	16	К	1983	2	199,4
ул. 40-летия Победы	19	816,56	16	К	1975	2	199,4
ул. 40-летия Победы	17	844,5	24	К	1975	3	199,4
ул. 50-летия Победы	1	1907,01	33	К	1995	3	199,4
ул. Гагарина	4	625,83	12		1978	2	199,4
ул. Гагарина	8	2519,1	48	К	1985	4	87,2
ул. Гагарина	6а	1863,94	36	К	1988	3	199,4
ул. Гагарина	7	2006,6	36	К	1986	3	199,4
ул. Гагарина	1	626,98	12	К	1976	2	199,4
ул. Гагарина	5	2493,4	48	К	1978	4	87,2

<sup>19</sup> К – Кирпич; П - Сборно-щитовые панели; К/О - Кирпич с облицовкой керамическими блоками и плитками; МЖБ - Стены из монолитного железобетона; Б/П - Стены из крупноразмерных блоков и однослойных несущих панелей; Б/К - Стены из мелких блоков, искусственных и естественных камней; П/Н - Стены из несущих панелей



Улица	№ дома	Общая площадь, кв.м	Кол-во квартир	Материал стен <sup>19</sup>	Год постройки	Этажность	Удельная нагрузка на отопление, Вт/м <sup>2</sup>
ул. Гагарина	2	624,58	12	К	1977	2	199,4
ул. Гагарина	6	2542,5	48	К	1978	4	87,2
ул. Гагарина	9	3197,7	60	К	1985	4	87,2
ул. Гагарина	10	2193,3	36	К	1987	4	87,2
ул. Гагарина	3	622,67	11	К	1978	2	199,4
ул. Гайсина	2	12777,8	169	П/Н	2012	10	48,4
ул. Гайсина	5	6414,2	79	П	2012	10	48,4
ул. Гайсина	3	12109,6	160	П	2012	10	48,4
ул. Гайсина	7	10446,8	160	П	2013	10	48,4
ул. Гайсина	1	11205,2	160	П	2012	10	48,4
ул. Гайсина	6	16263,8	150	П	2009	10	56,0
ул. Гайсина	11	7827,6	160	Б/К	2014	10	48,4
ул. Гайсина	9	10446	160	П	2014	10	48,4
ул. Гайсина	4	11615,3	139	МЖБ	2009	10	56,0
ул. Комарова	1	978,3	12	К	1974	2	199,4
ул. Комарова	3	630,74	12	К	1974	2	199,4
ул. Комарова	9	626,4	12	К	1975	2	199,4
ул. Комарова	2	631,69	12	К	1974	2	199,4
ул. Комарова	8	628,6	12	К	1975	2	199,4
ул. Комарова	4	780,3	16	К	1974	2	199,4
ул. Комарова	5	624,46	12	К	1974	2	199,4
ул. Комарова	10	624,9	12	К	1975	2	199,4
ул. Комарова	4а	3765,16	60	К	2010	5	62,2
ул. Комарова	7	627,88	12	К	1974	2	199,4
ул. Комарова	6	933,5	36	К	1973	2	199,4
ул. Комсомольская	7	1031	36	К	1974	3	199,4
ул. Комсомольская	4	1643,1	35	К	1974	4	87,2
ул. Комсомольская	5	832	16	К	1976	2	199,4
ул. Комсомольская	6	1559,3	40	П	1974	3	199,4
ул. Комсомольская	9	822,3	16	К	1974	2	199,4
ул. Комсомольская	2а	561,7	11	К	1974	2	199,4
ул. Комсомольская	3	1216,6	24	К	1976	3	199,4
ул. Ленина	6	21645,7	97	К	2010	10	56,0
ул. Ленина	4	2584,6	58	К	1998	4	87,2
ул. Ленина	8	1875,4	33	К	1990	3	199,4
ул. Ленина	7	2500,53	42	К	1990	4	87,2
ул. Ленина	3	619,4	12	К	1981	2	199,4
ул. Ленина	1	631,8	12	К	1981	2	199,4
ул. Ленина	2	5859,53	80	К	1995	5	87,2
ул. Майская	3	1387,7	24	К	1992	3	199,4
ул. Майская	2	1846,67	33	К	1998	3	199,4

Улица	№ дома	Общая площадь, кв.м	Кол-во квартир	Материал стен <sup>19</sup>	Год постройки	Этажность	Удельная нагрузка на отопление, Вт/м <sup>2</sup>
ул. Майская	1	1355,95	24	К	1987	4	87,2
ул. Майская	4	3124,6	60	К	2001	5	62,2
ул. Майская	6	3360,2	65	К	2009	5	62,2
ул. Майская	7	3381,4	60	П	1997	5	76,2
ул. Майская	5	3201,6	60	К	2001	5	62,2
ул. Молодежная	4	619,4	12	К	1974	2	199,4
ул. Молодежная	3	619,4	12	К	1974	2	199,4
ул. Молодежная	1	615	12	К	1974	2	199,4
ул. Молодежная	2	626,84	12	К	1976	2	199,4
ул. Молодежная	5	623,7	12	К	1975	2	199,4
ул. Молодежная	6	628,3	12	К	1975	2	199,4
ул. Садовая	4	11246,6	169	Б/П	2013	10	48,4
ул. Садовая	5	7757,1	161	П	2012	9	48,4
ул. Садовая	3	7757,1	161	П	2012	9	48,4
ул. Садовая	1	9181,2	159	П	2010	10	56,0
ул. Садовая	7	7809,8	180	Б/П	2016	10	43,2
ул. Садовая	8	18514,3	249	Б/П	2014	10	48,4
ул. Садовая	2	6128,5	119	П	2010	10	56,0
ул. Светлая	8	619,5	12	К	1980	2	199,4
ул. Светлая	13	1335,64	24	К	1988	4	87,2
ул. Светлая	6	627,9	12	К	1978	2	199,4
ул. Светлая	2	622,8	11	К	1978	2	199,4
ул. Светлая	5	618,4	12	К	1978	2	199,4
ул. Светлая	9	609,8	12	К	1980	2	199,4
ул. Светлая	4	625,2	12	К	1978	2	199,4
ул. Светлая	12	2021,1	36	К	1988	3	199,4
ул. Светлая	1	627,74	12	К	1978	2	199,4
ул. Светлая	3	1268,8	16	К	1978	3	199,4
ул. Спортивная	2	11750	198	К/О	2015	10	48,4
ул. Спортивная	1	15761	179	МЖБ	2009	10	56,0
ул. Центральная	4	819,5	16	К	1977	2	199,4
ул. Центральная	1	1106,9	22	К	1975	3	199,4
ул. Центральная	3	691,8	22	П	1975	3	199,4
ул. Центральная	7	701,8	15	К	1974	2	199,4
ул. Центральная	8	1192,1	24	К	1974	3	199,4
ул. Центральная	2	921,6	20	К	1975	3	199,4
ул. Центральная	5	1195,4	24	К	1975	3	199,4
ул. Центральная	9	1196,6	24	К	1975	3	199,4
ул. Центральная	6	1186,9	24	К	1976	3	199,4
ул. Юбилейная	3	1538,8	36	К	1980	3	199,4

Анализ расчетных и договорных нагрузок показал, что суммарная договорная нагрузка жилых зданий Осиновского СП выше расчетных требуемых значений тепловой нагрузки на 0,8 Гкал/ч (3%). Ряд потребителей имеет завышенные показатели тепловой энергии, объясняемые изношенностью внутренних систем теплоснабжения и завышенными потерями.

У части потребителей наблюдаются заниженные показатели договорной нагрузки при сравнении с расчетной. Суммарная недопоставка тепловой энергии по данным потребителям составляет 7,4 Гкал/ч.

**Рекомендуется привести заниженные показатели тепловых нагрузок к расчетным значениям. При этом необходимо предусмотреть проведение наладочных мероприятий, произвести расчет и установку дросселирующих устройств в точках подключения внутридомовых систем к внутриквартальным.** Кроме того, при переводе теплопотребляющих систем на расчетные параметры необходимо провести гидравлическую регулировку системы централизованного теплоснабжения Осиновского сельского поселения.

Таблица 62. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки потребителей жилого фонда Осиновского СП.

Улица	Номер дома	Требуемая тепловая нагрузка на отопление по укрупненным показателям, Гкал/ч	Фактическая подключенная нагрузка, Гкал/ч	Расхождение	Расхождение требуемой и подключенной нагрузки%%	Договорная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расхождение по ОВ,	Расхождение требуемой и договорной нагрузки ОВЮ%%	Требуемая тепловая нагрузка на ГВС по укрупненным показателям, Гкал/ч	Договорная нагрузка ГВС, Гкал/ч	Расхождение по ГВС, %	Требуемая суммарная нагрузка, Гкал/ч	Суммарная договорная нагрузка, Гкал/ч	Расхождение суммарное, %%
ул. 40-летия Победы	2	0,065	0,03	-0,035	-116%	0,120	0,055	<b>46%</b>	0,013	0,006	<b>-110%</b>	0,077	0,066	<b>-17%</b>
ул. 40-летия Победы	4	0,135	0,018	-0,117	-649%	0,073	-0,062	<b>-85%</b>	0,008	0,007	<b>-20%</b>	0,143	0,068	<b>-111%</b>
ул. 40-летия Победы	6	0,140	0,018	-0,122	-677%	0,075	-0,065	<b>-86%</b>	0,008	0,012	<b>30%</b>	0,148	0,116	<b>-28%</b>
ул. 40-летия Победы	8	0,141	0,018	-0,123	-683%	0,074	-0,067	<b>-90%</b>	0,008	0,004	<b>-110%</b>	0,149	0,092	<b>-62%</b>
ул. 40-летия Победы	9	0,099	0,030	-0,069	-231%	0,113	0,014	<b>12%</b>	0,013	0,007	<b>-80%</b>	0,112	0,068	<b>-65%</b>
ул. 40-летия Победы	10	0,142	0,018	-0,124	-692%	0,076	-0,066	<b>-87%</b>	0,008	0,007	<b>-20%</b>	0,151	0,083	<b>-82%</b>
ул. 40-летия Победы	11	0,165	0,014	-0,151	-1080%	0,061	-0,104	<b>-171%</b>	0,000	0,000	<b>-%</b>	0,165	0,032	<b>-416%</b>
ул. 40-летия Победы	12	0,141	0,018	-0,123	-683%	0,076	-0,065	<b>-86%</b>	0,008	0,013	<b>35%</b>	0,149	0,094	<b>-59%</b>
ул. 40-летия Победы	13	0,139	0,018	-0,121	-675%	0,072	-0,067	<b>-94%</b>	0,008	0,006	<b>-40%</b>	0,148	0,067	<b>-121%</b>
ул. 40-летия Победы	14	0,727	0,305	-0,422	-139%	1,027	0,300	<b>29%</b>	0,000	0,000	<b>-%</b>	0,727	0,040	<b>-1719%</b>
ул. 40-летия Победы	15	0,142	0,018	-0,124	-688%	0,078	-0,064	<b>-82%</b>	0,008	0,007	<b>-20%</b>	0,150	0,097	<b>-55%</b>

Улица	Номер дома	Требуемая тепловая нагрузка на отопление по укрупненным показателям, Гкал/ч	Фактическая подключенная нагрузка, Гкал/ч	Расхождение	Расхождение требуемой и подключенной нагрузки,%	Договорная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расхождение по ОВ,	Расхождение требуемой и договорной нагрузки ОВЮ,%	Требуемая тепловая нагрузка на ГВС по укрупненным показателям, Гкал/ч	Договорная нагрузка ГВС, Гкал/ч	Расхождение по ГВС, %	Требуемая суммарная нагрузка, Гкал/ч	Суммарная договорная нагрузка, Гкал/ч	Расхождение суммарное, %
ул. 40-летия Победы	17	0,145	0,020	-0,125	-624%	0,087	-0,058	-66%	0,013	0,085	85%	0,157	1,599	90%
ул. 40-летия Победы	19	0,140	0,018	-0,122	-678%	0,076	-0,064	-84%	0,008	0,014	40%	0,148	0,079	-88%
ул. 40-летия Победы	21	0,113	0,000	-0,113	100%	0,032	-0,081	-253%	0,004	0,007	40%	0,117	0,080	-47%
ул. 40-летия Победы	24	0,113	0,070	-0,043	-62%	0,032	-0,081	-253%	0,004	0,010	58%	0,117	0,085	-38%
ул. 50-летия Победы	1	0,327	0,046	-0,281	-611%	0,155	-0,172	-111%	0,017	0,006	-189%	0,344	0,071	-385%
ул. Гагарина	1	0,107	0,014	-0,093	-668%	0,060	-0,047	-79%	0,006	0,008	21%	0,114	0,084	-35%
ул. Гагарина	2	0,107	0,014	-0,093	-665%	0,060	-0,047	-78%	0,006	0,010	37%	0,113	0,082	-38%
ул. Гагарина	3	0,107	0,014	-0,093	-663%	0,061	-0,046	-75%	0,006	0,022	74%	0,113	0,177	36%
ул. Гагарина	4	0,107	0,014	-0,093	-666%	0,066	-0,041	-63%	0,006	0,006	-5%	0,114	0,067	-70%
ул. Гагарина	5	0,187	0,057	-0,130	-228%	0,211	0,024	11%	0,025	0,010	-152%	0,212	0,139	-53%
ул. Гагарина	6	0,191	0,060	-0,131	-218%	0,185	-0,006	-3%	0,025	0,011	-129%	0,216	0,111	-94%
ул. Гагарина	7	0,344	0,046	-0,298	-648%	0,156	-0,188	-121%	0,019	0,007	-170%	0,363	0,071	-411%
ул. Гагарина	8	0,189	0,058	-0,131	-226%	0,155	-0,034	-22%	0,025	0,007	-260%	0,214	0,071	-202%
ул. Гагарина	9	0,240	0,072	-0,168	-233%	0,180	-0,060	-33%	0,032	0,014	-125%	0,271	0,127	-114%
ул. Гагарина	10	0,164	0,045	-0,119	-265%	0,180	0,016	9%	0,019	0,014	-35%	0,183	0,145	-26%
ул. Гагарина	6а	0,320	0,081	-0,239	-295%	0,155	-0,165	-106%	0,019	0,007	-170%	0,338	0,071	-377%
ул. Гайсина	1	0,466	0,215	-0,251	-117%	0,840	0,374	44%	0,084	0,037	-127%	0,550	0,877	37%

Улица	Номер дома	Требуемая тепловая нагрузка на отопление по укрупненным показателям, Гкал/ч	Фактическая подключенная нагрузка, Гкал/ч	Расхождение	Расхождение требуемой и подключенной нагрузки%%	Договорная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расхождение по ОВ,	Расхождение требуемой и договорной нагрузки ОВЮ%%	Требуемая тепловая нагрузка на ГВС по укрупненным показателям, Гкал/ч	Договорная нагрузка ГВС, Гкал/ч	Расхождение по ГВС, %%	Требуемая суммарная нагрузка, Гкал/ч	Суммарная договорная нагрузка, Гкал/ч	Расхождение суммарное, %%
ул. Гайсина	2	0,532	0,203	-0,329	-162%	0,669	0,137	<b>21%</b>	0,089	0,023	<b>-286%</b>	0,621	0,523	<b>-19%</b>
ул. Гайсина	3	0,504	0,205	-0,299	-146%	0,840	0,336	<b>40%</b>	0,084	0,026	<b>-223%</b>	0,588	0,387	<b>-52%</b>
ул. Гайсина	4	0,559	0,229	-0,330	-144%	0,867	0,308	<b>35%</b>	0,073	0,090	<b>19%</b>	0,632	0,957	<b>34%</b>
ул. Гайсина	5	0,267	0,113	-0,154	-136%	0,339	0,072	<b>21%</b>	0,041	0,023	<b>-80%</b>	0,308	0,120	<b>-157%</b>
ул. Гайсина	6	0,783	0,277	-0,506	-183%	0,945	0,162	<b>17%</b>	0,079	0,060	<b>-31%</b>	0,862	1,005	<b>14%</b>
ул. Гайсина	7	0,435	0,161	-0,274	-170%	0,495	0,060	<b>12%</b>	0,084	0,028	<b>-200%</b>	0,519	0,367	<b>-41%</b>
ул. Гайсина	9	0,435	0,152	-0,283	-186%	0,494	0,059	<b>12%</b>	0,084	0,071	<b>-18%</b>	0,519	0,939	<b>45%</b>
ул. Гайсина	11	0,326	0,126	-0,200	-159%	0,360	0,034	<b>10%</b>	0,084	0,065	<b>-29%</b>	0,410	0,906	<b>55%</b>
ул. Комарова	1	0,168	0,000	-0,168	100%	0,061	-0,107	<b>-175%</b>	0,006	0,006	<b>-5%</b>	0,174	0,066	<b>-164%</b>
ул. Комарова	2	0,108	0,014	-0,094	-674%	0,061	-0,047	<b>-78%</b>	0,006	0,008	<b>21%</b>	0,115	0,068	<b>-69%</b>
ул. Комарова	3	0,108	0,014	-0,094	-672%	0,061	-0,047	<b>-77%</b>	0,006	0,007	<b>10%</b>	0,114	0,068	<b>-68%</b>
ул. Комарова	4	0,134	0,018	-0,116	-643%	0,018	-0,116	<b>-643%</b>	0,008	0,014	<b>40%</b>	0,142	0,134	<b>-6%</b>
ул. Комарова	5	0,107	0,014	-0,093	-665%	0,332	0,225	<b>68%</b>	0,006	0,017	<b>63%</b>	0,113	0,117	<b>3%</b>
ул. Комарова	6	0,160	0,023	-0,137	-596%	0,060	-0,100	<b>-167%</b>	0,019	0,095	<b>80%</b>	0,179	1,122	<b>84%</b>
ул. Комарова	7	0,108	0,014	-0,094	-669%	0,065	-0,043	<b>-66%</b>	0,006	0,043	<b>85%</b>	0,114	0,375	<b>70%</b>
ул. Комарова	8	0,108	0,014	-0,094	-670%	0,060	-0,048	<b>-80%</b>	0,006	0,009	<b>30%</b>	0,114	0,087	<b>-31%</b>
ул. Комарова	9	0,107	0,014	-0,093	-667%	0,061	-0,046	<b>-76%</b>	0,006	0,008	<b>21%</b>	0,114	0,074	<b>-54%</b>
ул. Комарова	10	0,107	0,014	-0,093	-665%	0,061	-0,046	<b>-76%</b>	0,006	0,026	<b>76%</b>	0,113	0,237	<b>52%</b>
ул. Комарова	4а	0,201	0,000	-0,201	100%	0,061	-0,140	<b>-230%</b>	0,032	0,027	<b>-17%</b>	0,233	0,212	<b>-10%</b>

Улица	Номер дома	Требуемая тепловая нагрузка на отопление по укрупненным показателям, Гкал/ч	Фактическая подключенная нагрузка, Гкал/ч	Расхождение	Расхождение требуемой и подключенной нагрузки,%	Договорная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расхождение по ОВ,	Расхождение требуемой и договорной нагрузки ОВЮ,%	Требуемая тепловая нагрузка на ГВС по укрупненным показателям, Гкал/ч	Договорная нагрузка ГВС, Гкал/ч	Расхождение по ГВС, %	Требуемая суммарная нагрузка, Гкал/ч	Суммарная договорная нагрузка, Гкал/ч	Расхождение суммарное, %
ул. Комсомольская	3	0,209	0,027	-0,182	-673%	0,104	-0,105	<b>-101%</b>	0,013	0,026	<b>52%</b>	0,221	0,237	<b>7%</b>
ул. Комсомольская	4	0,123	0,024	-0,099	-413%	0,081	-0,042	<b>-52%</b>	0,018	0,006	<b>-206%</b>	0,142	0,070	<b>-102%</b>
ул. Комсомольская	5	0,143	0,189	0,046	25%	0,076	-0,067	<b>-88%</b>	0,008	0,007	<b>-20%</b>	0,151	0,082	<b>-84%</b>
ул. Комсомольская	6	0,267	0,167	-0,100	-60%	0,081	-0,186	<b>-230%</b>	0,021	0,008	<b>-163%</b>	0,288	0,206	<b>-40%</b>
ул. Комсомольская	7	0,177	0,024	-0,153	-637%	0,065	-0,112	<b>-172%</b>	0,019	0,005	<b>-278%</b>	0,196	0,065	<b>-201%</b>
ул. Комсомольская	9	0,141	0,000	-0,141	100%	0,075	-0,066	<b>-88%</b>	0,008	0,013	<b>35%</b>	0,149	0,094	<b>-59%</b>
ул. Комсомольская	2а	0,096	0,011	-0,085	-776%	0,088	-0,008	<b>-9%</b>	0,006	0,021	<b>72%</b>	0,102	0,176	<b>42%</b>
ул. Ленина	1	0,108	0,140	0,032	23%	0,090	-0,018	<b>-20%</b>	0,006	0,023	<b>73%</b>	0,115	0,175	<b>34%</b>
ул. Ленина	2	0,439	0,167	-0,272	-163%	0,367	-0,072	<b>-20%</b>	0,042	0,055	<b>24%</b>	0,481	0,896	<b>46%</b>
ул. Ленина	3	0,106	0,000	-0,106	100%	0,064	-0,042	<b>-66%</b>	0,006	0,021	<b>70%</b>	0,112	0,176	<b>36%</b>
ул. Ленина	4	0,194	0,056	-0,138	-246%	0,198	0,004	<b>2%</b>	0,030	0,006	<b>-408%</b>	0,224	0,065	<b>-245%</b>
ул. Ленина	6	1,042	0,205	-0,837	-408%	1,514	0,472	<b>31%</b>	0,000	0,000	<b>-%</b>	1,042	0,042	<b>-2382%</b>
ул. Ленина	7	0,187	0,067	-0,120	-180%	0,155	-0,032	<b>-21%</b>	0,022	0,007	<b>-215%</b>	0,210	0,072	<b>-191%</b>
ул. Ленина	8	0,322	0,045	-0,277	-615%	0,152	-0,170	<b>-112%</b>	0,017	0,006	<b>-189%</b>	0,339	0,070	<b>-384%</b>
ул. Майская	1	0,102	0,031	-0,071	-228%	0,131	0,029	<b>22%</b>	0,013	0,007	<b>-80%</b>	0,114	0,068	<b>-68%</b>
ул. Майская	2	0,317	0,046	-0,271	-588%	0,152	-0,165	<b>-108%</b>	0,017	0,007	<b>-148%</b>	0,334	0,085	<b>-293%</b>
ул. Майская	3	0,238	0,032	-0,206	-644%	0,110	-0,128	<b>-116%</b>	0,013	0,004	<b>-215%</b>	0,251	0,064	<b>-291%</b>
ул. Майская	4	0,167	0,035	-0,132	-377%	0,262	0,095	<b>36%</b>	0,032	0,008	<b>-294%</b>	0,199	0,067	<b>-196%</b>
ул. Майская	5	0,171	0,034	-0,137	-404%	0,249	0,078	<b>31%</b>	0,032	0,014	<b>-125%</b>	0,203	0,116	<b>-75%</b>

Улица	Номер дома	Требуемая тепловая нагрузка на отопление по укрупненным показателям, Гкал/ч	Фактическая подключенная нагрузка, Гкал/ч	Расхождение	Расхождение требуемой и подключенной нагрузки%%	Договорная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расхождение по ОВ,	Расхождение требуемой и договорной нагрузки ОВЮ%%	Требуемая тепловая нагрузка на ГВС по укрупненным показателям, Гкал/ч	Договорная нагрузка ГВС, Гкал/ч	Расхождение по ГВС, %%	Требуемая суммарная нагрузка, Гкал/ч	Суммарная договорная нагрузка, Гкал/ч	Расхождение суммарное, %%
ул. Майская	6	0,180	0,065	-0,115	-176%	0,298	0,118	<b>40%</b>	0,034	0,013	<b>-163%</b>	0,214	0,113	<b>-89%</b>
ул. Майская	7	0,222	0,077	-0,145	-188%	0,211	-0,011	<b>-5%</b>	0,032	0,013	<b>-142%</b>	0,253	0,115	<b>-120%</b>
ул. Молодежная	1	0,105	0,014	-0,091	-653%	0,060	-0,045	<b>-76%</b>	0,006	0,012	<b>47%</b>	0,112	0,099	<b>-13%</b>
ул. Молодежная	2	0,107	0,014	-0,093	-668%	0,061	-0,046	<b>-76%</b>	0,006	0,023	<b>73%</b>	0,114	0,179	<b>36%</b>
ул. Молодежная	3	0,106	0,014	-0,092	-659%	0,060	-0,046	<b>-77%</b>	0,006	0,010	<b>37%</b>	0,112	0,086	<b>-31%</b>
ул. Молодежная	4	0,106	0,014	-0,092	-659%	0,060	-0,046	<b>-77%</b>	0,000	0,000	<b>-%</b>	0,106	0,032	<b>-232%</b>
ул. Молодежная	5	0,107	0,014	-0,093	-664%	0,061	-0,046	<b>-75%</b>	0,006	0,026	<b>76%</b>	0,113	0,181	<b>37%</b>
ул. Молодежная	6	0,108	0,014	-0,094	-669%	0,061	-0,047	<b>-77%</b>	0,006	0,031	<b>80%</b>	0,114	0,211	<b>46%</b>
ул. Садовая	1	0,442	0,205	-0,237	-116%	0,750	0,308	<b>41%</b>	0,083	0,044	<b>-90%</b>	0,526	0,794	<b>34%</b>
ул. Садовая	2	0,295	0,118	-0,177	-150%	0,500	0,205	<b>41%</b>	0,062	0,100	<b>38%</b>	0,358	1,045	<b>66%</b>
ул. Садовая	3	0,323	0,156	-0,167	-107%	0,568	0,245	<b>43%</b>	0,085	0,042	<b>-101%</b>	0,407	0,537	<b>24%</b>
ул. Садовая	4	0,468	0,206	-0,262	-127%	0,616	0,148	<b>24%</b>	0,089	0,026	<b>-241%</b>	0,557	0,387	<b>-44%</b>
ул. Садовая	5	0,323	0,140	-0,183	-131%	0,568	0,245	<b>43%</b>	0,085	0,032	<b>-164%</b>	0,407	0,527	<b>23%</b>
ул. Садовая	7	0,290	0,111	-0,179	-161%	0,360	0,070	<b>19%</b>	0,095	0,054	<b>-75%</b>	0,385	0,724	<b>47%</b>
ул. Садовая	8	0,771	0,269	-0,502	-186%	0,938	0,167	<b>18%</b>	0,131	0,092	<b>-42%</b>	0,901	1,030	<b>12%</b>
ул. Светлая	1	0,108	0,014	-0,094	-669%	0,063	-0,045	<b>-71%</b>	0,006	0,035	<b>82%</b>	0,114	0,215	<b>47%</b>
ул. Светлая	2	0,107	0,014	-0,093	-663%	0,064	-0,043	<b>-67%</b>	0,006	0,006	<b>4%</b>	0,113	0,067	<b>-68%</b>
ул. Светлая	3	0,218	0,029	-0,189	-650%	0,078	-0,140	<b>-179%</b>	0,008	0,059	<b>86%</b>	0,226	0,426	<b>47%</b>
ул. Светлая	4	0,107	0,014	-0,093	-666%	0,065	-0,042	<b>-65%</b>	0,006	0,014	<b>55%</b>	0,113	0,079	<b>-44%</b>



Улица	Номер дома	Требуемая тепловая нагрузка на отопление по укрупненным показателям, Гкал/ч	Фактическая подключенная нагрузка, Гкал/ч	Расхождение	Расхождение требуемой и подключенной нагрузки,%	Договорная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расхождение по ОВ,	Расхождение требуемой и договорной нагрузки ОВЮ,%	Требуемая тепловая нагрузка на ГВС по укрупненным показателям, Гкал/ч	Договорная нагрузка ГВС, Гкал/ч	Расхождение по ГВС, %	Требуемая суммарная нагрузка, Гкал/ч	Суммарная договорная нагрузка, Гкал/ч	Расхождение суммарное, %
ул. Светлая	5	0,106	0,014	-0,092	-657%	0,064	-0,042	<b>-66%</b>	0,006	0,007	<b>10%</b>	0,112	0,068	<b>-65%</b>
ул. Светлая	6	0,108	0,014	-0,094	-669%	0,064	-0,044	<b>-68%</b>	0,006	0,006	<b>-5%</b>	0,114	0,067	<b>-70%</b>
ул. Светлая	8	0,106	0,014	-0,092	-659%	0,065	-0,041	<b>-63%</b>	0,006	0,005	<b>-26%</b>	0,113	0,065	<b>-73%</b>
ул. Светлая	9	0,105	0,014	-0,091	-647%	0,064	-0,041	<b>-63%</b>	0,006	0,010	<b>37%</b>	0,111	0,028	<b>-296%</b>
ул. Светлая	12	0,347	0,046	-0,301	-653%	0,172	-0,175	<b>-101%</b>	0,019	0,020	<b>5%</b>	0,365	0,192	<b>-90%</b>
ул. Светлая	13	0,100	0,030	-0,070	-234%	0,113	0,013	<b>11%</b>	0,013	0,006	<b>-110%</b>	0,113	0,066	<b>-71%</b>
ул. Спортивная	1	0,759	0,280	-0,479	-171%	0,820	0,061	<b>7%</b>	0,094	0,060	<b>-57%</b>	0,853	0,880	<b>3%</b>
ул. Спортивная	2	0,489	0,231	-0,258	-112%	0,616	0,127	<b>21%</b>	0,104	0,036	<b>-189%</b>	0,593	0,786	<b>25%</b>
ул. Центральная	1	0,190	0,027	-0,163	-603%	0,131	-0,059	<b>-45%</b>	0,012	0,007	<b>-65%</b>	0,201	0,070	<b>-188%</b>
ул. Центральная	2	0,158	0,023	-0,135	-587%	0,100	-0,058	<b>-58%</b>	0,011	0,023	<b>54%</b>	0,169	0,175	<b>4%</b>
ул. Центральная	3	0,119	0,022	-0,097	-439%	0,059	-0,060	<b>-101%</b>	0,012	0,008	<b>-44%</b>	0,130	0,084	<b>-55%</b>
ул. Центральная	4	0,141	0,000	-0,141	100%	0,129	-0,012	<b>-9%</b>	0,008	0,005	<b>-68%</b>	0,149	0,066	<b>-126%</b>
ул. Центральная	5	0,205	0,027	-0,178	-659%	0,102	-0,103	<b>-101%</b>	0,013	0,037	<b>66%</b>	0,218	0,286	<b>24%</b>
ул. Центральная	6	0,203	0,027	-0,176	-654%	0,102	-0,101	<b>-100%</b>	0,013	0,039	<b>68%</b>	0,216	0,338	<b>36%</b>
ул. Центральная	7	0,120	0,016	-0,104	-652%	0,059	-0,061	<b>-104%</b>	0,008	0,008	<b>2%</b>	0,128	0,069	<b>-86%</b>
ул. Центральная	8	0,204	0,027	-0,177	-657%	0,100	-0,104	<b>-104%</b>	0,013	0,018	<b>30%</b>	0,217	0,128	<b>-70%</b>
ул. Центральная	9	0,205	0,027	-0,178	-660%	0,100	-0,105	<b>-105%</b>	0,013	0,038	<b>67%</b>	0,218	0,300	<b>27%</b>
ул. Юбилейная	3	0,264	0,065	-0,199	-306%	0,098	-0,166	<b>-169%</b>	0,019	0,013	<b>-45%</b>	0,283	0,144	<b>-96%</b>

#### 5.4 ПОТРЕБИТЕЛИ, ПОДКЛЮЧЕННЫЕ К СЕТЯМ ООО «ПЭСТ»

Большинство потребителей СЦТ1 с.Осиново, присоединенных к системе централизованного теплоснабжения, получают тепловую энергию по графику регулирования тепловой нагрузки 86/65 град.С по зависимой схеме от ЦТП принадлежащего ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» через сети ООО «ПЭСТ».

Таблица 63. База данных потребителей ООО «ПЭСТ»

Объект подключения (потребитель)	Адрес	Категория надежности теплоснабжения**	Давление в подающем трубопроводе, МПа	Давление в обратном трубопроводе, МПа	Расход, т/ч	Схема присоединения системы отопления <sup>20</sup>	Схема присоединение системы ГВС <sup>21</sup>
ИП Гурьянова Л.Г	ул.Юбилейная 3		0,6		0,1095	3	3
ж/дом	ул.Центральная д.1		0,6		0,1476	3	3
Мифтахова А.Р.	ул.Светлая 12а		0,6		0,2524	3	3
ИП Васильев Г.В.	ул.Комарова 2а		0,6		0,2476	3	3
ИП Михеева Н.А.	ул.Гагарина 10а		0,6		0,3381	3	3
ГПК Автомобилист-2	ул.Гагарина 11а		0,6		0,3429	3	3
Булатов Р.Н.	ул.Центральная д.1		0,6		0,319	3	3
ИП Антохина	ул.40 летПобеды 19		0,6		0,4143	3	3
ИП Нуриев	ул.Комарова 1г		0,6		0,3857	3	3
Булатова Г.Х.	ул.Комсомольская 9а		0,6		0,4476	3	3
ИП Хасмутдинов	ул.Комарова 1а		0,6		0,6476	3	3
ИП Антохина	ул.Комарова 1в		0,6		0,6857	3	3
ж/дом	ул.Молодежная 7а		0,6		0,8048	3	3
ж/дом	ул.Молодежная 8		0,6		0,8095	3	3
ж/дом	ул.Молодежная 9		0,6		0,9238	3	3
ООО «Агроторг»	ул.Светлая 5		0,6		1,5238	3	3
Игнатъев(теплицы)	ул.40 летПобеды 24		0,6		1,7571	3	3
ж/дом	ул.Молодежная 7		0,6		1,2619	3	3
ИП Хасмутдинов	ул.Комсомольская 1а		0,6		1,5571	3	3
ИП Жирова	ул.Комарова 1б		0,6		1,6571	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 21		0,6		2,3238	3	3
ИК ОСП ЗМ РТ	ул.40 лет Победы 1		0,6		2,381	3	3
ж/дом	ул.Молодежная 11		0,6		0,881	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 11		0,6		2,9143	3	3
ж/дом	ул.Ленина 1		0,6		3,1048	3	3

<sup>20</sup> 3 - зависимая, Н - независимая

<sup>21</sup> 3 - зависимая, ИТП - ИТП

Объект подключения (потребитель)	Адрес	Категория надежности теплоснабжения**	Давление в подающем трубопроводе, МПа	Давление в обратном трубопроводе, МПа	Расход, т/ч	Схема присоединения системы отопления <sup>20</sup>	Схема присоединение системы ГВС <sup>21</sup>
ж/дом	ул.Гагарина 4		0,6		3,1857	3	3
ж/дом	ул.Гагарина 3		0,6		2,9333	3	3
ж/дом	ул.Светлая 2		0,6		3,0762	3	3
ж/дом	ул.Ленина 3		0,6		3,0857	3	3
ж/дом	ул.Светлая 5		0,6		3,2095	3	3
ж/дом	ул.Светлая 1		0,6		3,0095	3	3
ж/дом	ул.Гагарина 2		0,6		2,981	3	3
ж/дом	ул.Гагарина 1		0,6		2,9	3	3
ж/дом	ул.Светлая 4		0,6		3,2476	3	3
ж/дом	ул.Светлая 6		0,6		3,2476	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 19		0,6		3,7524	3	3
ж/дом	ул.Центральная 7		0,6		2,8476	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 15		0,6		3,819	3	3
МАГНИТ	ул.40 лет Победы 6а		0,6		3,7429	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 13		0,6		3,8476	3	3
ИП Жирова	ул.Светлая 12а		0,6		3,6667	3	3
ж/дом	ул.Светлая 8		0,6		3,2762	3	3
ж/дом	ул.Светлая 9		0,6		3,1952	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 4		0,6		3,5	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 12		0,6		3,6429	3	3
ж/дом	ул.Комарова 3		0,6		2,919	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 10		0,6		3,6429	3	3
ж/дом	ул.Комарова 2		0,6		2,9333	3	3
ж/дом	ул.Комсомольская 2а		0,6		3,2333	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 17		0,6		4,2714	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 8		0,6		3,7333	3	3
ж/дом	ул.Комарова 5		0,6		2,9095	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 6		0,6		3,781	3	3
ж/дом	ул.Комарова 7		0,6		2,9143	3	3
ж/дом	ул.Центральная 4		0,6		3,9	3	3
ж/дом	ул.Майская 1		0,6		5,3143	3	3
ж/дом	ул.Комсомольская 5		0,6		3,8048	3	3
ж/дом	ул.Центральная 3		0,6		3,8333	3	3
ж/дом	ул.Майская 3		0,6		5,5381	3	3

Объект подключения (потребитель)	Адрес	Категория надежности теплоснабжения**	Давление в подающем трубопроводе, МПа	Давление в обратном трубопроводе, МПа	Расход, т/ч	Схема присоединения системы отопления <sup>20</sup>	Схема присоединения системы ГВС <sup>21</sup>
МБУ ЦКС Айшинская	ул.40 лет Победы 1		0,6		4,3571	3	3
ж/дом	ул.Комсомольская 6		0,6		3,9571	3	3
ж/дом	ул.Комарова 4		0,6		3,6667	3	3
ж/дом	ул.Комарова 1		0,6		4,4571	3	3
ж/дом	ул.Комсомольская 9		0,6		3,5667	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 9		0,6		5,6714	3	3
ж/дом	ул.Светлая 3		0,6		5,419	3	3
ж/дом	ул.Центральная 1		0,6		4,6952	3	3
ж/дом	ул.Светлая 13		0,6		5,4286	3	3
ж/дом	ул.Молодежная 1		0,6		2,9048	3	3
ж/дом	ул.Комарова 8		0,6		2,908	3	3
Зеленодольская ЦРБ	ул.Комсомольская 2		0,6		4,489	3	3
ж/дом	ул.Комсомольская 7		0,6		4,4571	3	3
ж/дом	ул.Комсомольская 3		0,6		4,8667	3	3
ж/дом	ул.Центральная 9		0,6		4,8143	3	3
ж/дом	ул.Комарова 6		0,6		4,4619	3	3
ж/дом	ул.Центральная 5		0,6		4,8905	3	3
ж/дом	ул.Комсомольская 4		0,6		5,0381	3	3
ж/дом	ул.Молодежная 2		0,6		2,9048	3	3
д/с «Васильки»	ул.40 лет Победы 7		0,6		6,2714	3	3
ж/дом	ул.40 лет Победы 2		0,6		5,8857	3	3
ж/дом	ул.Центральная 8		0,6		4,8381	3	3
ж/дом	ул.Центральная 6		0,6		4,9143	3	3
ж/дом	ул.Майская 2		0,6		7,4857	3	3
ж/дом	ул.50 лет Победы 1		0,6		7,6286	3	3
ж/дом	ул.Ленина 8		0,6		7,4714	3	3
ж/дом	ул.Гагарина 10		0,6		7,7714	3	3
ж/дом	ул.Молодежная 3		0,6		2,9048	3	3
ж/дом	ул.Светлая 12		0,6		7,5333	3	3
ж/дом	ул.Молодежная 6		0,6		2,9048	3	3
ж/дом	ул.Гагарина 7		0,6		7,5952	3	3
ж/дом	ул.Гагарина 6а		0,6		7,7524	3	3
ж/дом	ул.Юбилейная 3		0,6		7,7143	3	3
ж/дом	ул.Молодежная 4		0,6		2,9048	3	3
ж/дом	ул.Молодежная 5		0,6		2,9048	3	3
ж/дом	ул.Комарова 9		0,6		2,9048	3	3
ж/дом	ул.Комарова 10		0,6		2,9048	3	3
ж/дом	ул.Майская 5		0,6		10,323 8	3	3
ж/дом	ул.Ленина 4		0,6		9,5476	3	3
ж/дом	ул.Ленина 7		0,6		9,5905	3	3

Объект подключения (потребитель)	Адрес	Категория надежности теплоснабжения**	Давление в подающем трубопроводе, МПа	Давление в обратном трубопроводе, МПа	Расход, т/ч	Схема присоединения системы отопления <sup>20</sup>	Схема присоединение системы система ГВС <sup>21</sup>
ж/дом	ул.Гагарина 8		0,6		9,9619	3	3
ж/дом	ул.Гагарина 6		0,6		9,8286	3	3
ж/дом	ул.Майская 4		0,6		11,6048	3	3
ж/дом	ул.Майская 7		0,6		11,6667	3	3
ж/дом	ул.Гагарина 5		0,6		10,1238	3	3
ж/дом	ул.Гагарина 9		0,6		11,2571	3	3
ж/дом	ул.Центральная 2		0,6		9,5429	3	3
Осиновская гимназия			0,6		11,7328	3	3
лицей им.Карпова			0,6		13,2	3	3
ж/дом	ул.Майская 6		0,6		15,0524	3	3
ж/дом	ул.Ленина 2		0,6		17,6286	3	3
ж/дом	ул.Комарова 4а		0,6		15,0524	3	3
д/с «Аленушка»			0,6		14,4333	3	3
ИП Васильев	автомойка		0,6		1,21	3	3
гараж ИК			0,6		0,43	3	3
ГРП			0,6		0,0095	3	3

## 5.5 ПОТРЕБИТЕЛИ, ПОДКЛЮЧЕННЫЕ К СЕТЯМ ООО «ОТК»

Основная часть потребителей, подключенным к сетям ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» находятся на территории СЦТ2.

Потребителями ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» в зоне СЦТ1 являются два жилых дома, находящихся по адресу с.Осиново ул. 40 лет Победы д.14 и ул. Ленина д.6, а также потребители микрорайона «Радужный» (СЦТ2), подключенные к системе централизованного теплоснабжения.

Таблица 64. База данных потребителей ООО «Осиновская теплоснабжающая компания»<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Данные по договорным нагрузкам приняты по актуализированной Схеме теплоснабжения на 2018 год

Наименование потребителя	Всего, Гкал/ч	Нагрузка на нужды отопления и вентиляции, Гкал/ч	Нагрузка на нужды ГВС, Гкал/ч
40-летия Победы, д.14 (СЦТ1)	1,122	1,027	0,095
Гайсина, д.1	0,906	0,840	0,065
Гайсина, д.11	0,387	0,360	0,026
Гайсина, д.2	0,724	0,669	0,054
Гайсина, д.3	0,896	0,840	0,055
Гайсина, д.4	0,939	0,867	0,071
Гайсина, д.5	0,367	0,339	0,028
Гайсина, д.6	1,045	0,945	0,100
Гайсина, д.7	0,537	0,495	0,042
Гайсина, д.9	0,527	0,494	0,032
Ленина, д.6 (СЦТ1)	1,599	1,514	0,085
МБДОУ №53 «Радость»	0,444	0,349	0,095
МБДОУ №54 «Зездочка»	0,457	0,393	0,064
Садовая, д.1	0,786	0,750	0,036
Садовая, д.2	0,523	0,500	0,023
Садовая, д.3	0,612	0,568	0,044
Садовая, д.4	0,676	0,616	0,060
Садовая, д.5	0,605	0,568	0,037
Садовая, д.7	0,387	0,360	0,026
Садовая, д.8	1,028	0,938	0,090
Спортивная, д.1	0,912	0,820	0,092
Спортивная, д.2	0,676	0,616	0,060
<b>Итого:</b>	<b>16,155</b>	<b>14,868</b>	<b>1,28</b>

## 5.6 ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ

Промышленным потребителем с.Осиново является ООО «Тепличный комбинат «Майский», запитанный по магистральному трубопроводу №16 «Майский» получающий тепловую энергию в виде горячей воды от Казанской ТЭЦ-3.

Договорная присоединенная тепловая нагрузка в 2018 году составила 50 Гкал/ч. Достигнутый максимум по отпуску тепла в 2018 году составил 63 Гкал/ч.

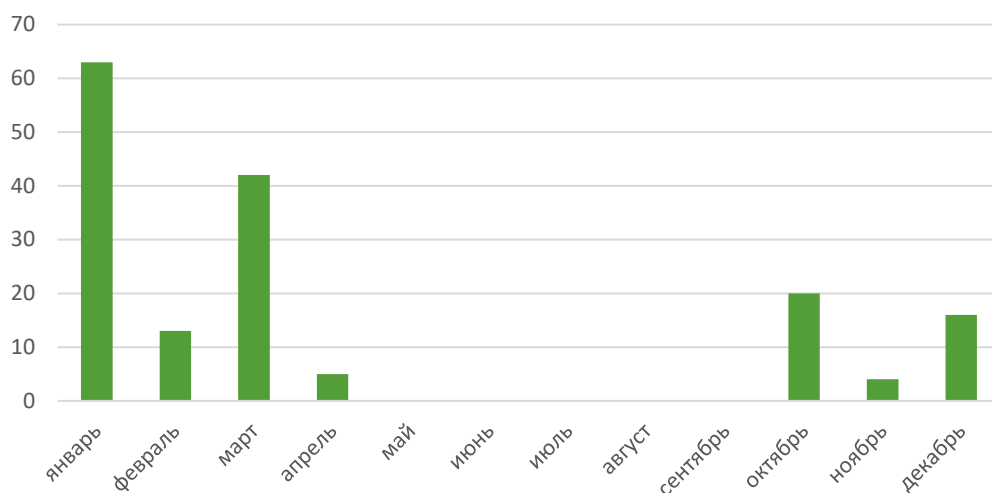


Рисунок 29. Достигнутый максимум тепловой нагрузки ТК «Майский» от Казанской ТЭЦ-3 за отопительный период 2018 года

#### 5.7 ПОТРЕБИТЕЛИ, ОСНАЩЕННЫЕ ПРИБОРАМИ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА

Оснащенность приборами учета потребителей, подключенных к СЦТ1, согласно данным ООО «ОТК» составляет 20,3% (25 из 123 абонентов), потребителей, подключенных к СЦТ2 – 100% (24 из 24 абонентов):

- СЦТ1: бюджет - 8 шт., население - 1 шт., прочие - 16 шт.;
- СЦТ2: бюджет - 2 шт., население - 20 шт., прочие - 2 шт.

План по установке приборов коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя в Осиновском СП в представленных данных отсутствует.

Таблица 65. База данных потребителей, оснащенных приборами коммерческого учета

п/п	Потребитель (место установки)	Тепловычислитель	Расходомер на отопление	Датчик температуры на отопление	Расходомер ГВС на подающем	Расходомер ГВС на обратном	Датчик температуры ГВС
1	МБОУ Лицей им.В.В.Карпова	ЭСКО МТР-06	ЭСКО-РВ.08	КТС-Б	СВМ-32		
2	МБОУ Осиновская гимназия им.С.К.Гиматдинова	ЭСКО МТР-06	ЭСКО-РВ.08	КТС-Б			
3	МБДОУ «Васильки»	ЭСКО МТР-06	ЭСКО-РВ.08	КТС-Б			
4	МБДОУ «Аленушка»	ЭСКО МТР-06	ЭСКО-РВ.08	КТС-Б			
5	МБДОУ «Звездочка» 54	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			

п/п	Потребитель (место установки)	Тепловычислитель	Расходомер на отопление	Датчик температуры на отопление	Расходомер ГВС на подающем	Расходомер ГВС на обратном	Датчик температуры ГВС
6	МБДОУ «Радость» 53	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
7	МБУ «Централизованная клубная система Айшинская»	Взлет ТСРВ-023	Взлет ЭР	Взлет ТПС			
8	Объединение молодежных клубов «Исток» (Мечта)	Взлет ТСРВ-034	Взлет ЭР	Взлет ТПС			
9	ул.Центральная 2 (Мирас)						
10	Врачебная амбулатория	ВКТ-7	ПРЭМ	КТСП-Н			
11	ИП Жирова ул.Светлая маг Подарки	Карат-Компакт-201-МБ-15-1,5-ПТ					
12	ИП Жирова маг Бик бай	Карат-307					
13	Маг. «Магнит»						
14	ООО Агроторг ул.Садовая 5 (маг «5»)	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
14	ООО Агроторг ул.Светлая (маг «5»)	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
15	Булатова Пекарня-хлебница	Карат-Компакт-201-СП20-2,5-ПТ					
16	Булатова маг.Мозайка	Карат-Компакт-201-СП20-2,5-ПТ					
17	ИП ХАСМУТДИНОВ НАСЫБ						
18	ИП ХАСМУТДИНОВ ИСКАНДЕР						
19	ИП Васильев А.Г «Автомойка	Карат-307	MTW I-N	КТПТР-06	СГВ-15		
20	ИП Васильев В.Г. маг»Цветы» ул.Комарова	Карат-Компакт МБ-16-0.6-ПТ					
21	ИП Дасаева Ф.А. Аптека ул.Комсомольская 2-а						
22	Галиев А.И. маг.Пекарня						



п/п	Потребитель (место установки)	Тепловычислитель	Расходомер на отопление	Датчик температуры на отопление	Расходомер ГВС на подающем	Расходомер ГВС на обратном	Датчик температуры ГВС
23	ИП Антохина Т.В. маг. «Свой»	Взлет ТСРВ-034	Взлет ЭР	Взлет ТПС			
24	ИП Сибяева Р.В. «У Розы»	Карат Компакт 201					
25	ИП Антохина Т.В. маг. «Ивушка»	Карат-307	Гд-20	КТПТР-06			
26	Баня				СВМ-32		
27	ИП Антохина Т.В. Павильон						
28	Гайсина д.1	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
29	Гайсина д.2	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
30	Гайсина д.3	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
31	Гайсина д.4	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
32	Гайсина д.5	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
33	Гайсина д.6	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
34	Гайсина д.7	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
35	Гайсина д.9	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
36	Гайсина д.11	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
37	Спортивная д.1	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
38	Спортивная д.2	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
39	Садовая д.1	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
40	Садовая д.2	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
41	Садовая д.3	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
42	Садовая д.4	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
43	Садовая д.5	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
44	Садовая д.7	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
45	Садовая д.8	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
46	40 лет Победы д.14	ТБН КМ-5	ПРЭ	КТС-Б			
47	Комарова д. 4а	Логика СПТ943	СГВ-20Д/СВМ 32Д	КТПТР-01 100П	СВМ-32Д	СГВ-20Д	КТПТР-01 100П
48	Ленина д. 6	Взлет-026М					

6.1 БАЛАНСЫ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО, ПОТЕРЬ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ И ПРИСОЕДИНЁННОЙ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

На основании представленных данных о присоединённых тепловых нагрузках, установленных мощностях и собственных нуждах теплоисточников был составлен территориальный баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок Осиновского СП.

Таблица 66. Тепловой баланс теплоисточников Осиновского СП

Теплоисточник	ЭЦ «Майский»	Казанская ТЭЦ-3	Мини-ТЭС АО «ТК «Майский»	Котельная АО «Птицефабрика «Казанская»
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	45	2390,0	18,3	9,5
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	3	41,9	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	45	2390,0	18,3	9,5
Мощность нетто, Гкал/ч	42	2348,1	н/д	н/д
Присоединённая тепловая нагрузка потребителей по фактическим условиям, Гкал/ч	27,4	837,2	н/д	н/д
Потери в теплосети, Гкал/ч	5,8	92,1	н/д	н/д
Резерв(+)/ дефицит(-), Гкал/ч	8,8	1418,8	н/д	н/д

По состоянию на 2020 год, имеется информация, что котельная КФХ «Марс» предприятием не эксплуатируется. Информация по остальным теплоисточникам отсутствует.

ИП Глава КФХ Лотфуллина Кадэрия Минетулловна  
ИНН 212406610235 ОГРНИП 317169000000580

Местонахождение: Республика Татарстан,  
Зеленодольский район с. Осиново, ул. Юбилейная, 37Б  
Почтовый адрес: 422527, Республика Татарстан,  
Зеленодольский район с. Осиново, ул. Юбилейная, 37Б

8-905-198-88-86 отдел реализации  
8-987-577-06-31 бухгалтерия  
ferma.osinovo@gmail.com

Исх. 166  
от 10.07.2019г.

И.о. руководителю  
Исполнительного комитета  
Осиновского сельского поселения  
Г.Э. Исхаковой

На Ваш исх. №375 от 10.07.2019 о предоставлении сведений теплоснабжения сообщаем, что собственных источников тепловой и электрической энергии у предприятия ИП Глава КФХ Лотфуллина К.М. не имеется.

ИП Глава КФХ



К.М. Лотфуллина

Рисунок 30. Информация по котельной КХФ «Марс»

## 6.2 РЕЗЕРВ И ДЕФИЦИТ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО, ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

На основании представленных данных установлено, что резерв тепловой мощности по единственному выводу Энергоцентра «Майский» составляет 8,8 Гкал/ч, что в свою очередь составляет 21% от установленной тепловой мощности нетто источника.

Казанская ТЭЦ-3, являясь источником тепловой энергии для ООО «Тепличный комбинат «Майский», расположенный на территории Осиновского СП, по состоянию на 2019 год имеет располагаемую тепловую мощность 2390 Гкал/ч, присоединенная нагрузка всех магистральных тепловодов суммарно составляет 458,83 Гкал/ч. Резерв тепловой мощности – 1931,17 Гкал/ч, что составляет 80,8%.

По остальным источникам Осиновского СП информация о присоединенных тепловых нагрузках (производственные, технологические нужды) не представлена, соответственно сведения о наличии резерва (дефицита) тепловой мощности отсутствуют.

## 6.3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПЕРЕДАЧУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДО НАИБОЛЕЕ УДАЛЁННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ СУЩЕСТВУЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ (РЕЗЕРВЫ И ДЕФИЦИТЫ ПО ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ) ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТ ИСТОЧНИКА К ПОТРЕБИТЕЛЮ

Гидравлический режим тепловых сетей – режим, определяющий давление в трубопроводах при передаче теплоносителя (гидродинамический режим). Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в заданный момент времени. Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой присоединенных абонентов.

Гидравлические потери в трубопроводах тепловой сети СЦТ1 Осиновского СП не превышают располагаемый напор на источниках, что свидетельствует о достаточной пропускной способности существующих трубопроводов.

При этом гидравлические потери в магистральном тепलोводе от ЦТП «ОТК» до кв. «Радужный» не позволяют, как обеспечить существующих потребителей в соответствии с подключенными (договорными) нагрузками, так и производить подключение новых.

Анализ пьезометрических графиков тепловых сетей для обеспечения потребителей СЦТ1 и СЦТ2 с.Осиново и микрорайона «Радужный», приведенных в Главе 3.12, показывает, что **возможность подключения новых потребителей тепла к существующему тепловоду ограничена.**

По данным справочника проектировщика «Проектирование тепловых сетей» под редакцией А.А.Николаева пропускная способность тепловых сетей определяется в зависимости от температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе и в зависимости от удельных потерь давления на трение.

Таблица 67. Пропускная способность трубопроводов

Условный диаметр трубопровода	Пропускная способность в т/час $\approx$ м/час при удельной потере давления на трение $\Delta h$ в (кгс/м <sup>2</sup> )/м 1кгс/м <sup>2</sup> =10Па=1мм.в.ст.				Условный диаметр трубопровода	Пропускная способность в Гкал/час при температурных графиках в град.С, 1 Гкал/час=1,17 МВт							
						130-70°C				95-70°C			
	5	10	15	20		5	10	15	20	5	10	15	20
250	180	275	330	380	250	11	16	20	23	4,6	6,7	8,3	9,6
500	1200	1690	2050	2400	500	72	102	123	114	30	42	51	60
800	3800	5400	6500	7700	800	228	324	390	460	95	135	162	191

По состоянию на 2019 год., магистральный тепловод №16 Ду 800 от Казанской ТЭЦ-3, имеет резерв по пропускной способности, составляющий 4700 т/ч при нормативных удельных потерях давления на трение 10 мм/м и температурном графике 135/65 град.С.

Магистральный тепловод от ЭЦ «Майский до ЦТП ООО «ОТК» Ду 500, имеет резерв по пропускной способности, составляющий 835 т/ч при нормативных удельных потерях давления на трение 10 мм/м и температурном графике 95/70 град.С.

Магистральный тепловод от ЦТП ООО «ОТК» до СЦТ2 микрорайон «Радужный», не имеет резерва пропускной способности, при подключении расчетных нагрузок потребителей (см. главу 3.12).

В перспективе целесообразно:

- либо проведение соответствующих мероприятий по наладке магистральных тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов;
- либо перенос тепловой нагрузки и нагрузки вновь вводимых объектов на источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии Казанскую ТЭЦ-3, имеющую существенный резерв располагаемой мощности и повышенный температурный график.

#### 6.4 ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФИЦИТОВ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ И ПОСЛЕДСТВИЙ ВЛИЯНИЯ ДЕФИЦИТОВ НА КАЧЕСТВО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Присоединенные тепловые нагрузки потребителей Осиновского СП ежегодно увеличиваются в связи со строительством и вводом новых жилых домов и объектов социального назначения на территории квартала «Радужный».

При этом тепловая мощность ЭЦМ в горячей воде обеспечивает потребности абонентов систем централизованного теплоснабжения СЦТ1 и СЦТ2 Осиновского СП в тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС, дефицита тепловой мощности на теплоисточнике не выявлено.

Согласно данным, приведенных в актуализированной версии схемы теплоснабжения на 2018 год, при достижении нагрузки 2 и 3 этапов реализации ввода жилья, дефицит тепловой мощности источника комбинированной выработки ЭЦ «Майский», предполагалось покрывать за счет закольцовки с мини-ТЭС ТК «Майский».

При этом, фактически, ТК «Майский» не имеет резерва тепловой мощности и в настоящее время покрывает собственные нагрузки от Казанской ТЭЦ-3.

#### 6.5 РЕЗЕРВ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО, ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАСШИРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ С РЕЗЕРВАМИ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО В ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ

В зоне действия локальных источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, обеспечивающих производственные нужды ТК «Майский» дефицит тепловой мощности, покрывается за счет приобретения тепловой энергии на Казанской ТЭЦ-3.

### 7.1 БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕПЛОИСПОЛЬЗУЮЩИХ УСТАНОВКАХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.

#### 7.1.1 ВВЕДЕНИЕ

Источником хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения для филиала Казанской ТЭЦ-3 является река Волга, для АО «Энергоцентр Майский» - скважина №7 ООО «Тепличный комбинат «Майский».

В теплоэнергетике для подпитки тепловой сети исходную воду необходимо привести к качеству согласно требованиям п.4.8.39 ПТЭ «Тепловых энергоустановок», для питания паровых котлов вода должна соответствовать п.4.8.22 ПТЭ «Тепловых энергоустановок».

Для приведения воды к требуемому качеству в системах теплоснабжения используются следующие методы:

- фильтрование воды с целью механического удаления взвешенных частиц;
- термическая деаэрация воды в деаэраторах атмосферного или вакуумного типов с целью снижения кислорода и углекислого газа в воде до нормативного уровня;
- умягчения воды катионированием;
- умягчение воды (связывание содержащихся в воде катионов жесткости – кальция и магния – в малорастворимые соединения, выделяемые затем осаждением);
- стабилизационная обработка воды (повышение pH путем дозирования щелочи);
- ингибирование воды путем введения в нее различных композиционных растворов;
- обеззараживание воды (хлорирование, озонирование и др.).

#### 7.1.2 БАЛАНС ВОДОПОДГОТОВКИ КАЗАНСКОЙ ТЭЦ-3

Водоподготовка Казанской ТЭЦ-3 рассчитана на обеспечение полной нагрузки по установленной мощности с учетом фактических и перспективных нагрузок потребителей и по состоянию на начало 2019 года имеет более 59,2% резерва по сетевой воде (около 355,3 т/ч).

Максимально-часовой расход подпиточной воды зафиксирован в ноябре, максимальный расход за месяц – в мае.

Таблица 68. Расход подпиточной воды в тепловые сети на Казанской ТЭЦ-3 за 2018 год

Период	максимально-часовой, м3/час	за месяц, м3
январь	189	45142
февраль	135	42242
март	149	46751
апрель	192	48116
май	318	89009
июнь	215	18091
июль	86	10190
август	44	4289
сентябрь	83	12673
октябрь	139	14789
ноябрь	374	42799
декабрь	192	41456

### 7.1.3. БАЛАНС ВОДОПОДГОТОВКИ ЭЦ «МАЙСКИЙ»

Водоподготовка ЭЦ «Майский» рассчитана на обеспечение полной нагрузки по установленной мощности с учетом фактических нагрузок потребителей и по состоянию на начало 2019 года имеет резерв по установленной мощности ВПУ.

Таблица 69. Расход подпиточной воды в тепловые сети на ЭЦ «Майский» за 2018 год

Период	макси- мально-ча- совой, м3/час	за месяц, м3
январь	7	773
февраль	7	668
март	7	689
апрель	7	480
май	7	161
июнь	7	125
июль	7	86
август	7	98
сентябрь	7	285
октябрь	7	1351
ноябрь	7	734
декабрь	7	94



## 7.2 БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

Согласно п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003): *«Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов».*

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплоснабжения при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения.

Таким образом, объем водяной тепловой сети в части отпуска тепловой энергии ООО «ТК «Майский» составляет 5392,2 м<sup>3</sup>, нормативная подпитка тепловой сети составляет 13,5 м<sup>3</sup>/ч.

Объем водяной тепловой сети АО «Энергоцентр Майский» составляет 2298,5 м<sup>3</sup>, нормативная подпитка тепловой сети составляет 5,75 м<sup>3</sup>/ч.

Согласно п. 6.22 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003): *«Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями».*

Таким образом, для тепловых сетей Казанской ТЭЦ-3 в части отпуска тепловой энергии ООО «ТК »Майский» нормативная аварийная подпитка тепловой сети составляет 107,8 м<sup>3</sup>/ч.

Нормативная аварийная подпитка тепловой сети АО «Энергоцентр Майский» составляет 46 м<sup>3</sup>/ч.

### 7.3 БАЛАНС ПОДПИТКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМОЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В соответствии с фактическими данными за 2015-2019 годы составлены балансы в зонах действия Казанской ТЭЦ-3 в части отпуска тепловой энергии ООО «ТК «Майский» и АО «Энергоцентр Майский».

#### 7.3.1 БАЛАНС ПОДПИТКИ ТЕПЛОСЕТИ КАЗАНСКОЙ ТЭЦ-3 В ЧАСТИ ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ООО «ТК «МАЙСКИЙ»

Располагаемая производительность водоподготовительной установки Филиала АО «ТГК-16» Казанская ТЭЦ-3 рассчитана на обеспечение полной нагрузки по установленной мощности с учетом фактических и перспективных нагрузок потребителей.

Таблица 70. Фактический баланс производительности ВПУ Казанской ТЭЦ-3 и подпитки теплотсети в зоне Осиновского СП

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019
Теплоноситель-вода							
1	Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	600	600	600	600	600
2	Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
3	Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-
4	Усредненная часовая нагрузка	т/ч	47,4	87,6	87,6	84,9	84,4
5	Собственные нужды ВПУ	т/ч	22,9	42,3	42,3	41,0	40,8
6	Количество баков аккумуляторов теплоносителя	Ед.	2	2	2	2	2
7	Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	1000	1000	1000	1000	1000
8	Нормативная подпитка тепловой сети в том числе:	т/ч	114,5	211,6	211,5	205,1	203,9
8.1	Нормативная подпитка теплотсети в части отпуска тепловой энергии ООО «ТК «Майский»	т/ч	9,0	10,5	10,4	13,5	12,3
9	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационный период	т/ч	-	-	-	-	-
10	Сверхнормативные утечки	т/ч	-	-	-	-	-
11	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего	т/ч	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019
	водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)						
12	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	915,8	1693,1	1692,3	1641,0	1631,4
12.1	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка части отпуска тепловой энергии ООО «ТК «Майский»	т/ч	72,1	84,4	83,5	107,8	98,2
13	<b>Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ</b>	<b>т/ч</b>	<b>462,6</b>	<b>346,1</b>	<b>346,2</b>	<b>353,9</b>	<b>355,3</b>
14	Доля резерва	%	77,1	57,7	57,7	58,98	59,2
15	Годовая фактическая подпитка:	т/год	-	-	-	415 547	-

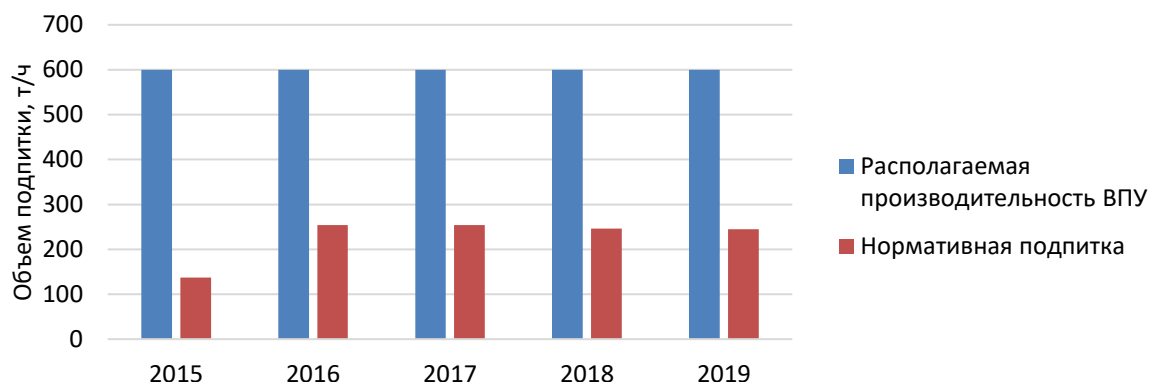


Рисунок 31. Нормативная часовая подпитка филиала АО «ТГК-16» КТЭЦ-3, т/ч

### 7.3.2 БАЛАНС ПОДПИТКИ ТЕПЛОСЕТИ АО «ЭНЕРГОЦЕНТР МАЙСКИЙ»

Располагаемая производительность водоподготовительной установки АО «Энергоцентр Майский» была рассчитана на обеспечение полной нагрузки по установленной мощности с учетом фактических и перспективных нагрузок ООО «ТК «Майский».

Таблица 71. Фактический баланс производительности ВПУ АО «Энергоцентр Майский» и подпитки теплотети

Наименование	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019
Теплоноситель-вода						
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	30	30	30	30	30
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы	лет	4	5	6	7	8

Наименование	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019
Усредненная часовая нагрузка	т/ч	0,19	0,37	0,85	0,63	0,12
Собственные нужды ВПУ	т/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Количество баков аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	2000	2000	2000	2000	2000
Нормативная подпитка	т/ч					3,83
Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационный период	т/ч	7	7	7	7	7
Сверхнормативные утечки	т/ч	-	-	-	-	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	-	-	-	-	нет
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	46	46	46	46	46
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч					23
Доля резерва	%					76
Годовая фактическая подпитка:	т/год	1708	3229	7481	5544	1040

По состоянию на 2019 год на АО «Энергоцентр Майский» имеется существенный резерв располагаемой мощности ВПУ.

## ЧАСТЬ 8 «ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ»

### 8.1 ОСНОВНОЕ ТОПЛИВО

Основным видом топлива для производства тепловой энергии в Осиновском СП служит природный газ. Низшая теплота сгорания при стандартных условиях – 8234 ккал/м<sup>3</sup>. Расчётная теплота сгорания топлива – 7960 ккал/м<sup>3</sup>. Плотность газа – 0,7043 кг/м<sup>3</sup>.

Таблица 72. Потребление природного газа теплоисточниками Осиновского СП в 2016-2018 гг.

Источник тепловой энергии	Количество используемого основного топлива, тыс. м <sup>3</sup> /год		
	2016 год	2017 год	2018 год
ЭЦ «Майский»	32532	31849	30795

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

Таблица 73. Данные по потреблению основного топлива ЭЦ «Майский» в 2018 г.

Период	Среднемесячная температура наружного воздуха, °С	Фактический расход газа, тыс. м <sup>3</sup>
Январь	-14,7	3 831,42
Февраль	-15,8	3 365,94
Март	-15,7	3 733,17
Апрель	-1,1	2 562,93
Май		1 325,65
Июнь		1 072,15
Июль		1 533,45
Август		1 916,46
Сентябрь		1 675,91
Октябрь		2 923,28
Ноябрь	-3,54	3 182,09
Декабрь	-10,7	3 672,54
<b>Итого за год</b>		<b>30 795,00</b>

Анализ результатов показывает, что объёмы поставки природного газа на ЭЦ «Майский» в периоды температур наружного воздуха, близких к расчетным, на основании фактических данных о потреблении топлива по месяцам за 2018 год в основном не зависят от температуры воздуха. Это объясняется приоритетом работы энергоисточника в режиме генерации постоянной электрической мощности.

Сведения об объёмах поставки топлива на другие теплоисточники Осиновского СП отсутствуют.

113



**ПАСПОРТ КАЧЕСТВА ГАЗА**

№ 120/10-424 от 31 мая 2019 г.

Дата (период) отбора пробы: май 2019 г.

Место отбора пробы: ГРС-5 г. Казань

Дата (период) проведения испытаний: май 2019 г.

Место проведения испытаний: Химическая лаборатория КС ПМЗиМ ЭПУ «Казаньгоргаз» (сектор 3 ИЛ), 420039, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Городская, д. 2Б, тел.: (843) 555-78-62, факс: (843) 555-78-64.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542-2014	Средне-месячный показатель	
1.	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.7-2008 (метод Б)	не норм.		
1.1	метан				95,41	
1.2	этан				2,61	
1.3	пропан				0,81	
1.4	изо-бутан				0,125	
1.5	норм-бутан				0,119	
1.6	изо-пентан				0,0212	
1.7	норм-пентан				0,0147	
1.8	гексаны + высш.углеводороды				0,0088	
1.9	гелий				0,0109	
1.10	водород				0,0016	
1.11	кислород				не более 0,050	<0,005
1.12	азот				не норм.	0,638
1.13	диоксид углерода	не более 2,5	0,227			
2.	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м <sup>3</sup> ккал/м <sup>3</sup>	ГОСТ 31369-2008	не менее 31,80 не менее 7600	34,47 8234	
3.	Область значений числа Воббе (высшего) при стандартных условиях	МДж/м <sup>3</sup> ккал/м <sup>3</sup>	ГОСТ 31369-2008	41,20-54,50 9840-13020	49,97 11934	
4.	Плотность при стандартных условиях	кг/м <sup>3</sup>	ГОСТ 31369-2008	не норм.	0,7043	
5.	Массовая концентрация сероводорода	г/м <sup>3</sup>	ГОСТ 22387.2-2014 п.9	не более 0,02	<0,0010	
6.	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м <sup>3</sup>	ГОСТ 22387.2-2014 п.12	не более 0,036	0,010	
7.	Массовая концентрация механических примесей	г/м <sup>3</sup>	ГОСТ 22387.4 -77	не более 0,001	<0,001	
8.	Температура газа в точке отбора пробы	°С	—	не норм.	-10,5	

П.п.1-4,8 паспорта оформлены на основании среднеарифметических значений результатов 4-х определений текущего месяца (протоколы № 3-49/Г, 3-52/Г, 3-55/Г, 3-58/Г), п.п.5-7 – на основании протокола № 3-58/Г.

Менеджер по качеству ИЛ

Р.Т. Саетова

Паспорт качества газа не может быть полностью или частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.

Рисунок 32. Паспорт качества используемого топлива

Поставка природного газа осуществляется в объеме фактической потребности при производстве тепловой энергии.

## 8.2 РЕЗЕРВНОЕ И АВАРИЙНОЕ ТОПЛИВО

Актуализированная схема теплоснабжения в части 8 главы 1 содержит описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

Резервное топливное хозяйство на источнике комбинированной выработки тепловой и электрической энергии ЭЦ «Майский» не предусмотрено.

На водогрейных котлах ЭЦ «Майский» установлены комбинированные газодизельные горелки, а также смонтирована система подачи аварийного дизельного топлива от внешнего источника – автоцистерны. Объем ёмкости аварийного дизтоплива составляет - 1,5 м<sup>3</sup>.

В случае аварийного ограничения или ограничения подачи газа жидкое топливо отбирается из передвижной автоцистерны, которая с помощью гибкого шланга подключается ко всасывающему топливопроводу, и топливным насосом подается в напорный топливопровод, соединенный с горелками котлов.

### 9.1 НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Основным принципом закона «О теплоснабжении» №190-ФЗ является обеспечение надежности в соответствии с требованиями технических регламентов.

Во исполнение закона во всех организациях, осуществляющих производство и (или) транспортировку тепловой энергии необходимо провести энергетическое обследование. На основании проведенных обследований составлены электронные модели системы теплоснабжения городов с привязкой потребителей к топографической карте. При этом возникающие вопросы, связанные с регламентными ситуациями, такими как введение новых элементов тепловых сетей, выведение в аварийно-ремонтные работы участков сетей, подключение к сети новых потребителей и др., необходимо решать, учитывая показатели надежности системы.

Задачей теплоснабжения является обеспечение требуемых уровней параметров у потребителей, при которых достигаются комфортные условия жизни людей. Социальные последствия, возникающие при нарушении нормальных условий работы и жизни людей, не поддаются экономической оценке, однако их влияние весьма велико и поэтому в методике оценки надежности исходят из принципа недопустимости отказов.

В числе общих особенностей систем теплоэнергетики, позволяющих сформулировать некоторые общие подходы к исследованию их надежности, нужно отметить:

- взаимосвязь с другими системами жизнеобеспечения;
- территориальную распределенность и сложность;
- непрерывность и инерционность развития;
- непрерывность функционирования взаимосвязь режимов работы элементов системы;
- многоцелевой характер и практическую невозможность полного отказа системы;
- неравномерность процесса потребления продукции;
- подверженность крупным внешним воздействиям – непреднамеренным и преднамеренным;
- возможность каскадного развития аварий;
- зависимость пропускных способностей связей от их местоположения, режимов работы системы и состава работающего оборудования;
- иерархичность;
- разнообразие технических средств обеспечения надежности;
- активное участие человека в процессе управления;



- неполноту, недостаточную достоверность информации о отказах системы.

Система теплоснабжения предполагает наличие протяженных напорных участков тепловых сетей, являющихся связующим звеном между источником и потребителем. По своему назначению тепловые сети обеспечивают непрерывную поставку теплоносителя заданного количества и качества, и каждый ее участок, как и запорная арматура на участке, обладает определенной технической надежностью.

Причины возникновения повреждений на тепловых сетях сводятся к одной из перечисленных ниже:

- 1) наличие «капели» с плит перекрытий каналов;
- 2) наличие воды в канале или занос канала грунтом, когда вода или грунт достигают теплоизоляционной конструкции или поверхности трубопровода;
- 3) коррозионные повреждения опорных металлоконструкций;
- 4) коррозионно-опасное влияние постоянных блуждающих и переменных токов;
- 5) ветхость оборудования.

Коррозионные процессы металла трубопроводов являются основной причиной повреждений теплопроводов в процессе эксплуатации и являются результатом физико-химических воздействий окружающей среды на трубопроводы.

Существенными факторами, определяющими коррозионную активность среды, является структура, гранулометрический состав, влажность, воздухопроницаемость, окислительно-восстановительный потенциал, общая кислотность и общая щелочность почв и грунтов. Помимо почвенной коррозии, подземные теплопроводы подвержены электрокоррозии, вызываемой блуждающими токами, и внутренней коррозии.

В последнее время в связи с постепенной стабилизацией экономической ситуации в стране, идет наращивание объемов перекладки ветхих сетей на предизолированные трубы в пенополиуретановой изоляции, которые способствуют снижению тепловых потерь и являются более энергоэффективными по сравнению с трубами в традиционной изоляции. Важной задачей является сведение к минимуму причин, способных спровоцировать повреждения.

К таким причинам, прежде всего, относятся:

- качество проектирования теплопроводов и средств их защиты от наружной коррозии;
- наличие сопутствующих инженерных сетей, их состояния и режимов работы;
- качество строительно-монтажных работ;
- наличие и эффективность средств защиты теплопроводов от постоянных блуждающих и переменных токов;
- эффективность комплекса эксплуатационных мероприятий, направленных на поддержание безопасных и надежных условий эксплуатации.

Строительство новых микрорайонов в обязательном порядке предполагает проектирование и создание коммунальных трубопроводных распределительных систем с различным целевым продуктом (газ, вода, тепло и пр.).

Для сложно-структурированных систем показатели надежности учитываются специалистами проектирующих и теплоснабжающих организаций на основании статистической информации о поведении системы, которая на данный момент не охватывает всех необходимых данных, либо период времени, за который имеется статистическая информация, слишком мал.

Ветхость отдельных участков и агрегатов как на магистральных линиях, транспортирующих теплоноситель, так и на агрегатах тепловых источников достаточно высока, что подтверждается научными исследованиями. Т.к. процесс реновации достаточно длительный и требующий большого капитального вложения, то сокращение общего процента устаревшего оборудования происходит очень медленно.

Существуют два пути для создания надежных систем. Первый путь — это повышение качества элементов, из которых состоит система; второй — резервирование элементов. Повышают надежность, реализуя прежде всего первый путь. Но, когда исчерпываются технические возможности повышения качества элементов или когда, дальнейшее повышение качества оказывается экономически невыгодным, идут по второму пути. Вторым путем необходимо, когда надежность системы должна быть выше надежности элементов, из которых она состоит. Повышения надежности достигают резервированием.

Для систем теплоснабжения применяют дублирование, а для тепловых сетей дублирование, кольцевание и секционирование.

Надежность системы теплоснабжения может характеризоваться различными показателями. В зависимости от иерархического уровня, на котором решается поставленная задача, используются следующие показатели надежности: комплексные – коэффициент обеспеченности продукцией, коэффициент готовности; единичные – вероятность безотказной работы, интенсивность и параметр потока отказов, среднее время восстановления; специальные – вероятность реализации объектом уровня располагаемой мощности и т.д.

Известны следующие средства повышения надежности существующих систем теплоснабжения:

- 1) повышение качества элементов, из которых состоит система;
- 2) секционирование тепловых сетей для сокращения времени восстановления отказавшего участка сети;
- 3) резервирование — повышение надежности системы введением избыточности (дополнительных средств и возможностей сверх минимально необходимых для выполнения заданных функций теплоснабжения потребителей);
- 4) техническое обслуживание — выполнение комплекса работ для поддержания работоспособности системы (систематическая диагностика состояния, поддержание благоприятных по условиям надежности режимов работы и т. д.);

- 5) ремонт — комплекс работ для восстановления работоспособности системы (текущий, капитальный или аварийный);
- 6) целенаправленное управление процессами — создание соответствующей системы управления (АСУТП).

В процессе эксплуатации и развития магистральных транспортных систем большое значение имеет управление потокораспределением теплоносителя. Возможность управлять потокораспределением обеспечивает рациональную эксплуатацию сетей, т.е. позволяет экономить материальные, трудовые, временные и финансовые ресурсы предприятий и организаций, эксплуатирующих трубопроводную сеть. Аналогичная ситуация имеет место и с управлением функциональной надежностью системы. Возможность управления функциональной надежностью в процессе эксплуатации и развития МТТС позволяет:

- выбирать в трубопроводной транспортной сети маршрут поставки целевого продукта конкретному потребителю с минимальными затратами при обеспечении должной надежности поставки;
- выбирать трубопроводные участки и запорную арматуру для проведения ремонтно-профилактических работ при соблюдении должной надежности без прерывания процесса транспортирования ЦП конкретным потребителям.

По результатам проведенного в 2019 году ООО «Прогресс Проект» обследования технического состояния внутриквартальных сетей теплоснабжения и сетей горячего водоснабжения СЦТ1 с.Осиново рекомендуется полная их реконструкция. Показатель технического состояния тепловых сетей, который выбирается исходя из условий ветхих, подлежащих замене трубопроводов для Осиновского СП составляет 0,5.

Данный факт свидетельствует о том, что в настоящее время свыше 30% трубопроводов тепловых сетей являются ветхими и подлежат замене.

При реконструкции рекомендуется применение бесканального метода прокладки предварительно изолированных ППУ трубопроводов из стальных труб в гидроизоляции из ПНД.

## 9.2 НАДЕЖНОСТЬ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Надежность энергетического объекта любого типа определяется структурой объекта, резервами всех видов, надежностью элементов объекта, совершенством эксплуатации объекта. При этом ни один из указанных факторов не в состоянии по отдельности обеспечить экономически обоснованный уровень надежности. Для управления надежностью на этапе проектирования решающее значение имеют первые три фактора.

Расчет надежности верхнего иерархического уровня — источников тепла представляет задачу самостоятельную, учитывающую особенности их структуры, в частности, такие существенные характеристики, как многоагрегатность, наличие дублирующих резервов, возможность форсирования режима работы теплоагрегатов.

Указанные характеристики существенно отличаются от характеристик сетей, в том числе от методов их резервирования. Так как в итоге надежность всей системы теплоснабжения определяется требуемой надежностью подачи тепла потребителям, поэтому, следуя по взаимосвязанной цепочке иерархических уровней централизованной системы теплоснабжения от потребителя к верхнему уровню, можно сделать вывод, что каждый уровень задает условия надежности своему верхнему уровню, а общая совокупность надежности всех уровней определит в конечном счете надежность теплоснабжения потребителей.

Вопрос об оптимальном уровне надежности систем теплоснабжения в настоящее время не решен. Предварительно уровень надежности систем теплоснабжения от квартальных котельных и районных тепловых станций можно принимать не ниже 0,85, а от ТЭЦ — не ниже 0,90. Такой сравнительно невысокий уровень надежности объясняется большими значениями параметра потока отказов элементов тепловых сетей.

Для сложно структурированных систем показатели надежности учитываются специалистами проектирующих и теплоснабжающих организаций на основании статистической информации о поведении системы, которая в большинстве случаев не охватывает всех необходимых данных, либо период времени, за который имеется статистическая информация, слишком мал. Ниже рассмотрены более подробно научные разработки в области расчетов, повышения и оптимизации коэффициентов надежности системы теплоснабжения.

На территории Осиновского СП в настоящее время теплоснабжение потребителей централизованных систем теплоснабжения СЦТ1 и СЦТ2 осуществляется от источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии ЭЦ «Майский».

По состоянию на 2019 год располагаемая тепловая мощность ЭЦ «Майский» в горячей воде обеспечивает потребности абонентов систем централизованного теплоснабжения СЦТ1 и СЦТ2 Осиновского СП в тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС. Резерв располагаемой тепловой мощности составляет 21%.

**Однако, уже к 2021 году будет возрастать дефицит тепловой мощности источника комбинированной выработки ЭЦ «Майский», который к 2025 году составит около 40%. К 2035 году дефицит увеличится до 75%.**

Казанская ТЭЦ-3 является высоконадежным источником комбинированной выработки тепловой и электрической энергии большой мощности. На станции имеется хозяйство резервного топлива, запасы которого полностью обеспечат замену природного газа в случае перебоев с его поставкой.

Кроме того, на весь расчетный срок реализации мероприятий схемы теплоснабжения Осиновского СП на Казанской ТЭЦ-3 имеется значительный резерв тепловой мощности, который к 2035 году составит порядка 66%.

### 9.3 МЕТОДЫ РАСЧЕТА И АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

К утвержденным методикам (в соответствии с №190-ФЗ от 22 февраля 2012г. постановлением Правительства РФ №154), которыми предлагается руководствоваться при разработке схем теплоснабжения, относится «Методика и алгоритм расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов» **Сенновой Е.В., Кирюхина С.Н.** разработаны в АО «Газпром промгаз», Москва, 2013 г.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности, определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j-й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепла (или иначе среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение потребителя в j-м узле не нарушается).

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы, определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

$$P_j = e^{-\left(p_o \sum (\alpha \tau_{j,j}^{пов})\right)}$$

Таким образом, если в тупиковой сети все показатели  $P_j \geq P_{тс}$ , то резервирования сети не требуется. В противном случае объем резервирования должен увеличиваться до тех пор, пока не будет достигнут нормативного значения, а своего норматива еще не нарушат.

Если в тепловой сети без резервирования значения оказываются меньше нормативного, это значит, что масштабы системы завышены и для обеспечения надежного теплоснабжения часть потребителей необходимо переключать на другие источники или необходимо введение дополнительных источников тепловой энергии. Аналогичный вывод следует сделать, если при увеличении объема резервирования сети, значения показателя становятся меньше нормативного значения, а показатель своего нормативного значения еще не достиг.

Для реализации методики используются вероятностные модели функционирования системы и расчета узловых показателей надежности, детерминированные модели теплообмена в зданиях и расчета гидравлических режимов в многоконтурных ТС. Их эффективная реализация возможна только в геоинформационных системах, в которых разрабатываются электронные модели схем теплоснабжения.

#### **Расчет надежности системы централизованного теплоснабжения Осиновского СП**

Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ) выбирается исходя из условий:

- при наличии резервного электроснабжения  $Kэ=1,0$ ;

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

Показатель надежности водоснабжения источников тепла ( $Kв$ ) выбирается исходя из условий:

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

Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ( $Kт$ ) выбирается исходя из условий:

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

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

- до 10%  $Kб=1,0$ ;
- от 10% до 20%  $Kб=0,8$ ;
- от 20% до 30%  $Kб=0,6$ ;
- свыше 30%  $Kб=0,3$ .

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

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

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

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

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

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

где,  $n_{отк}$  - количество отказов за 2018 год, шт;

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

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

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

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

$$Q_{нед} = Q_{ав} * 100 / Q_{факт}$$

где,  $Q_{ав}$  - аварийный недоотпуск тепла, Гкал;

$Q_{факт}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения, Гкал.

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

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

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

$$Ж = \frac{D_{жал}}{D_{сумм}} \times 100$$

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

Дсумм- количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надежности (Кж):

- до 0,2 Кж=1,0;
- от 0,2 до 0,5 Кж=0,8;
- от 0,5 до 0,8 Кж=0,6;
- свыше 0,8 Кж=0,4.

Таблица 74. Существующие показатели надежности системы теплоснабжения Осиновского СП

Наименование показателя	ЭЦМ
Показатель надежности электроснабжения источника тепла (КЭ)	0,6
Показатель надежности водоснабжения источника тепла (КВ)	0,6
Показатель надежности топливоснабжения источника тепла (КТ)	0,5
Показатель соответствия тепловой мощности источника тепла и пропускной способности тепловых сетей (КБ)	0,3
Показатель уровня резервирования источника тепла и элементов тепловой сети (КР)	0,2
Показатель технического состояния тепловых сетей (КС)	0,5
Показатель надежности (КОТК)	1,0
Показатель недоотпуска тепла (КНЕД)	1,0
Показатель качества теплоснабжения (КЖАЛ)	1,0

Показатель надежности источников составляет для Энергоцентра «Майский» - 0,44 (ненадежный).

Интегральный показатель надежности системы теплоснабжения (Кнад) определяется как средний по частным:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n}$$

При сохранении в качестве источника теплоснабжения Энергоцентра «Майский» общий показатель надежности системы теплоснабжения составит **0,63**:

- высоконадёжными считаются системы теплоснабжения с коэффициентом Кнад более 0,9;
- надёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом Кнад 0,75-0,89;
- малонадёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом Кнад 0,5-0,74;
- ненадёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом Кнад менее 0,5.

Следует обратить внимание на отсутствие нормальных зафиксированных показателей отказов, недоотпуска и жалоб потребителей учитывая техническое состояние тепловых сетей с.Осиново. Для расчета приняты значения 1, однако, после сбора статистических данных при последующей актуализации следует это значение уточнить.



## 9.4 МЕТОДИКА РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ, СОСТОЯЩИХ ИЗ КОЛЬЦЕВЫХ МАГИСТРАЛЕЙ И ТУПИКОВЫХ РАЗВЕТВЛЕННЫХ ОТВЕТВЛЕНИЙ

### 9.4.1 ПЕРВЫЙ ЭТАП - РАСЧЕТ СТРУКТУРНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

1. Расчет основного показателя надежности  $R_{ст}(t)$ :

1. Для всех участков сети определяют параметр потока отказов;
2. Разрабатывают эквивалентную схему сети для расчета надежности путем объединения всех элементов, соединенных по надежности последовательно. Сначала эквивалентизируют все тупиковые ответвления, заменяя их эквивалентными значениями  $\omega_{эк}$  и  $\Delta Q_{эк}$ . В результате такого эквивалентирования сеть преобразуется в чисто кольцевую. Затем эквивалентизируют кольцевую часть сети. Вследствие эквивалентирования вся тепловая сеть разделяется на несколько зон, причем каждая зона имеет свой параметр потока отказов и отключаемую тепловую мощность при отказе зоны;
3. Определяют среднее значение вероятности отказа системы за время  $t$ ,

$$F(t) = 1 - e^{-\sum_1^N \omega_j t}$$

где  $N$  – число эквивалентных зон.

4. Рассчитывают математическое ожидание отключаемой тепловой мощности в аварийных ситуациях:

$$M\Delta Q_j = \sum_1^N \Delta Q_j \frac{\omega_j}{\sum \omega_j} (1 - e^{-\sum_1^N \omega_j t})$$

5. Вычисляют показатель надежности тепловой сети

$$R_{см}(t) = 1 - \frac{M\Delta Q_j}{Q_0}$$

Если  $R_{ст}(t) < R_{ст.норм}$ , тогда осуществляют дополнительное секционирование и резервирование сети.

2. Рассчитывают показатели надежности для отдельных потребителей  $t_{вн.1}$ ,  $q_{отк}$ ,

При несоответствии их нормативным значениям вводят необходимые коррективы в схему и структуру тепловой сети.

### 9.4.2 ВТОРОЙ ЭТАП - РАСЧЕТ ТРАНСПОРТНОГО РЕЗЕРВА ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

- 1) Определяют коэффициент лимитированной подачи теплоты потребителям  $K_l$ :

$$K_{л} = \frac{0,023(t'' + 34) - e^{-\frac{z}{40}}}{1 - e^{-\frac{z}{40}}}$$

где  $t''$  - температура воздуха внутри помещения, которая установится через  $z$ , ч, после нарушения нормального теплового режима, °С;

$$K_w = K_{л} - \frac{\Delta\tau_{m.c.}^p}{\tau_1^p - \tau_2}$$

где  $\Delta\tau_{т.с.}^p$  - разность температур в подающем и обратном трубопроводе;  $\tau_1^p$  - расчетная температура в подающем трубопроводе;  $\tau_2$  - температура воды в обратном трубопроводе.

2) Устанавливают набор аварийных ситуаций, подлежащих гидравлическому расчету.

Для выбора транспортного резерва магистральной тепловой сети, обеспечивающего лимитированную подачу теплоты всем не отключенным потребителям при отказе любого элемента сети, необходимо провести серию гидравлических расчетов потокораспределения в сети при аварийных отключениях элементов.

Потокораспределение для набора этих аварийных ситуаций определит необходимый резерв пропускной способности сети, а все оставшиеся не рассмотренные аварийные ситуации будут приводить к менее напряженным гидравлическим режимам, поэтому лимитированное теплоснабжение будет обеспечено.

Следовательно, задача ставится так: набрать такое минимальное количество отказов конкретных элементов рассматриваемой сети, чтобы в результате расчетов распределения потоков для этих отказов и соответствующей этим расчетам корректировки диаметров сети была обеспечена возможность лимитированного теплоснабжения потребителей при отказах не только этих элементов, но и любого другого элемента сети.

Исходная информация: схема (топология) сети; размеры участков; диаметры участков, полученные при предварительном расчете, нумеруются все узлы в любом порядке, но первый номер — точка входа потока в сеть:

- нумеруются все кольца;
- стрелками проставляются направления потоков теплоносителя для каждого участка.

Для расчета нужно выбрать наиболее нагруженные участки, отказы которых приводят к возникновению в системе наиболее напряженных гидравлических режимов. Первый признак, который выделяет эти участки — это то, что они должны быть головными в кольце, т.е. питающими это кольцо. С этих позиций первый и второй номер — это участки, располагающиеся справа и слева от точки питания системы тепловых сетей. Но начинать расчет надо с того участка, который имеет наибольшее значение для тепловой сети. Для выбора такого участка следует установить критерий сравнения.

Так как при прочих равных условиях транспортирование теплоносителя по участку сети связано с потерями энергии, поэтому предлагается сравнивать участки и устанавливать их ранг (приоритет) по количеству энергии, теряемой на этом участке при движении через него теплоносителя.

3) Производят расчет потокораспределения для всех выбранных аварийных ситуаций и корректируют диаметры закольцованных тепломагистралей, устанавливая тем самым транспортный резерв.

4) Проверяют соответствие для группы потребителей, предъявляющих особые требования к надежности тепловой сети. При необходимости вносят коррективы в схему и диаметры тепловых сетей.

5) Рассчитывают вероятность попадания потребителей в режим лимитированного теплоснабжения и сравнивают полученное значение с нормативами. Если оказалось большим, тогда сокращают зону, взаимно резервирующую своих потребителей,

В результате расчета надежности системы тепловых сетей по первому и второму этапам получают схему сети, секционированную на зоны с диаметрами участков, которые удовлетворяют современным требованиям к надежности теплоснабжения.

Сети, неуправляемые при возникновении аварийных ситуаций, также должны быть рассчитаны на надежность.

## 9.5 АНАЛИЗ АВАРИЙНЫХ ОТКЛЮЧЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Согласно п. 2.10 МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авариями в тепловых сетях считаются:

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов;
- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 процентов отпуска тепловой энергии потребителям, продолжительностью выше 16 часов.

Статистика отказов в работе тепловых сетей Осиновского сельского поселения, связанных с ограничением или прекращением подачи тепла потребителям за 2014-2019 годы отсутствует.

По результатам проведенного в 2019 году ООО «Прогресс Проект» обследования технического состояния внутриквартальных сетей теплоснабжения и сетей горячего водоснабжения п. Осиново рекомендуется полная их реконструкция с объектовыми отводами на участках:

- 1 этап – Т.1-Т.10;
- 2 этап – Т.7-Т.10.

При реконструкции рекомендуется применение бесканального метода прокладки предварительно изолированных ППУ трубопроводов из стальных труб в гидроизоляции из ПНД.

Также рекомендуется поэтапная перекладка остальных надземных участков тепловых сетей поселка в подземное исполнение.

- 3 этап – участок от М.12 до Т.7;
- 4 этап – от Т.7 до потребителей по ул. Молодежная;
- 5 этап – участок от Т.1 до М.12, участок Т.1 – 40 лет Победы, 21, 24

#### 9.6 АНАЛИЗ ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПОСЛЕ АВАРИЙНЫХ ОТКЛЮЧЕНИЙ

По данным ООО «ОТК» 04.01.2019 года произошел прорыв трубопровода Ду150 по адресу с.Осиново, ул. Ленина д.6, Тк1. Время устранения аварии – 6 часов.

## ЧАСТЬ 10 «ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ»

Основные технико-экономические показатели предприятия — это система измерителей, абсолютных и относительных показателей, которая характеризует хозяйственно-экономическую деятельность предприятия. Комплексный характер системы технико-экономических показателей позволяет адекватно оценить деятельность отдельного предприятия и сопоставить его результаты в динамике.

Основные технико-экономические показатели являются основой при разработке производственно-финансового плана предприятия.

Ниже представлены в виде таблицы технико-экономические показатели для теплоснабжающих и теплосетевых организаций, характеризующие их хозяйственно-экономическую деятельность.

Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций установлены по материалам тарифных дел и также годовых отчетов.

### 10.1 ФИЛИАЛ АО «ТГК-16» - КАЗАНСКАЯ ТЭЦ-3

Фактическая калькуляция себестоимости составлена на основании данных за 5-летний период, представленных субъектом теплоснабжения.

Таблица 75. Фактическая калькуляция полной себестоимости производства и передачи тепловой энергии за последние 5 лет

№ п/п	Наименование показателей <sup>23</sup>	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>24</sup>	2019 (тариф)
1	Сырье, основные материалы	8 014,5	10 319,9	10 552,0	11 696,0	8 537,7	17 714,1
2	Вспомогательные материалы	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
	из них на ремонт	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
3	Работы и услуги производственного характера	8 514,1	8 526,9	5 636,6	5 306,7	3 013,9	7 627,4
	из них на ремонт	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

<sup>23</sup> Примерный состав калькуляции расходов на осуществление производственной деятельности

<sup>24</sup> В связи с предусмотренной в соответствии с частями 2.1 - 2.3 статьи 8 ФЗ «О теплоснабжении» частичной отменой регулирования в паре с 01.01.2018 г. по филиалу АО «ТГК-16» - Казанская ТЭЦ-3 на 2018 год установлены тарифы только на тепловую энергию в горячей воде и паре параметра от 7 до 13 кг/см<sup>2</sup>. Таким образом данные за 2018г. указаны только в части регулируемых тарифов.

№ п/п	Наименование показателей <sup>23</sup>	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>24</sup>	2019 (тариф)
4	Топливо на технологические цели	2 082 832,3	1 925 376,3	1 763 287,9	1 780 030,0	1 293 682,5	2 076 919,4
5	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	150 609,7	105 803,5	103 403,1	91 899,3	73 907,6	1 139,0
6	Затраты на оплату труда	130 936,5	149 921,9	154 121,1	129 849,7	83 479,4	57 531,4
7	Отчисления на социальные нужды	35 724,2	43 262,3	44 886,6	37 925,7	25 158,9	16 803,4
8	Амортизация основных средств	131 736,7	163 862,7	148 308,9	195 951,0	192 419,9	429 364,8
9	Прочие затраты всего, в том числе:	258 162,0	293 305,8	281 953,1	228 025,2	248 975,1	319 957,5
9.1	Целевые средства на НИОКР						
9.2	Средства на страхование	5 815,6	6 944,9	6 911,5	6 571,6	5 793,1	8 764,6
9.3	Плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)	621,5	655,0	111,4	140,0	65,0	178,8
9.4	Оплата за услуги по организации функционирования и развитию ЕЭС России	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9.5	Отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9.6	Водный налог	14,2	15,7	20,3	19,4	11,4	34,3
9.7	Непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	35 013,6	35 804,5	31 869,3	29 219,8	23 240,7	38 426,6
	Налог на землю	18 514,0	20 072,7	19 270,9	13 541,9	7 619,1	18 348,6
	Транспортный налог	3,4	14,2	23,2	16,5	8,6	14,8
	Налог на имущество	16 496,2	15 717,6	12 575,1	15 661,5	15 613,0	20 063,2
9.8	Другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в т.ч.:	216 697,2	249 885,8	243 040,6	192 074,4	219 864,9	272 553,2
	Арендная плата	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
<b>10</b>	<b>Итого расходов</b>	<b>2 806 530,1</b>	<b>2 700 379,3</b>	<b>2 512 149,3</b>	<b>2 480 683,5</b>	<b>1 929 175,0</b>	<b>2 927 057,0</b>

№ п/п	Наименование показателей <sup>23</sup>	2014	2015	2016	2017	2018 <sup>24</sup>	2019 (тариф)
	из них на ремонт (выполняемый подрядным способом)	111 839,3	145 548,0	144 429,5	90 961,1	52 144,1	150 273,2
11	Недополученный по независящим причинам доход	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
12	Избыток средств, полученный в предыдущем периоде регулирования	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
13	Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	2 806 530,1	2 700 379,3	2 512 149,3	2 480 683,5	1 929 175,0	2 927 057,0

## 10.2 АО «ЭНЕРГОЦЕНТР «МАЙСКИЙ»

Технико-экономические показатели за период 2017-2019 годов АО «Энергоцентр Майский» не предоставил.

Таблица 76. ТЭП Энергоцентр «Майский»

№ п/п	Показатели	Ед. измерения	2016
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	82625
2	Приобретение тепловой энергии	Гкал	0
3	Потери	Гкал	0
4	Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	82625
5	Собственное потребление	Гкал	10100
5.1	Переменные составляющие всего, в том числе:	Тыс. руб.	34373,91
5.1.1	Топливо (природный газ)	Тыс. руб.	34373,91
5.1.2	Приобретение тепловой энергии	Тыс. руб.	0
5.1.3	Вода	Тыс. руб.	0
5.1.4	Водоотведение	Тыс. руб.	0
5.1.5	Электроэнергия	Тыс. руб.	0
5.1.6	Материалы (химреагенты)	Тыс. руб.	0
6	Условно-постоянные составляющие всего, в том числе:	Тыс. руб.	5015,34
6.1	Амортизация основных средств	Тыс. руб.	2350,42
6.2	Расходы на оплату труда	Тыс. руб.	0
6.3	Отчисления на социальные нужды	Тыс. руб.	0
6.4	Ремонт и техническое обслуживание основных фондов	Тыс. руб.	0
6.5	Общепроизводственные (цеховые) расходы	Тыс. руб.	2664,92
6.6	Общехозяйственные расходы	Тыс. руб.	0
6.7	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	Тыс. руб.	0
6.8	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	Тыс. руб.	0

№ п/п	Показатели	Ед. измерения	2016
7	Услуги по передаче тепловой энергии	Тыс. руб.	0
8	Всего расходы	Тыс. руб.	39390,31
9	Выручка от регулируемой деятельности	Тыс. руб.	39390,31
10	Прибыль/убыток по основной деятельности	Тыс. руб.	0

### 10.3 ООО «ПЭСТ»

Деятельность по передаче тепловой энергии ООО «ПЭСТ» осуществляет с 2019 года.

На момент актуализации схемы теплоснабжения Осиновского СП сформированы и представлены в ГК РТТ, и во всех открытых источниках

Таблица 77. Калькуляция расходов на осуществление производственной деятельности ООО «ПЭСТ»

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2019
1	Сырье, основные материалы	Тыс. руб.	-
2	Вспомогательные материалы	Тыс. руб.	-
	из них на ремонт	Тыс. руб.	1597,82
3	Работы и услуги производственного характера	Тыс. руб.	-
	из них на ремонт	Тыс. руб.	3923,70
4	Топливо на технологические цели	Тыс. руб.	-
	уголь	Тыс. руб.	-
	природный газ	Тыс. руб.	-
	мазут	Тыс. руб.	-
5	Энергия	Тыс. руб.	-
5.1	Энергия на технологические цели	Тыс. руб.	-
5.2	Энергия на хозяйственные нужды	Тыс. руб.	-
6	Затраты на оплату труда	Тыс. руб.	863,97
	из них на ремонт	Тыс. руб.	-
7	Отчисления на социальные нужды	Тыс. руб.	245,58
	из них на ремонт	Тыс. руб.	-
8	Амортизация основных средств	Тыс. руб.	452,53
9	Прочие затраты всего, в том числе:	Тыс. руб.	-
9.1	Целевые средства на НИОКР	Тыс. руб.	-
9.2	Средства на страхование	Тыс. руб.	-
9.3	Плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)	Тыс. руб.	-
9.4	Оплата за услуги по организации функционирования и развитию ЕЭС России	Тыс. руб.	-
9.5	Отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования)	Тыс. руб.	-
9.6	Водный налог (ГЭС)	Тыс. руб.	-
9.7	Непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	Тыс. руб.	27,05
9.7.1.	Налог на землю	Тыс. руб.	-
9.7.2.	Налог на пользователей автодорог	Тыс. руб.	-
9.7.3.	Налог на имущество	Тыс. руб.	95,66
9.8	Другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в т.ч.:	Тыс. руб.	-
9.8.1.	Арендная плата	Тыс. руб.	-



№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2019
10	Итого расходов	Тыс. руб.	-
	из них на ремонт	Тыс. руб.	-
11	Недополученный по независящим причинам доход	Тыс. руб.	-
12	Избыток средств, полученный в предыдущем периоде регулирования	Тыс. руб.	-
13	Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	Тыс. руб.	-

### 10.3 ООО «ОТК»

Калькуляция расходов на осуществление производственной деятельности у ООО «ОТК» - по представленным исходным данным от субъекта. Актуальные данные 2019 г. собственником не предоставлены.

Таблица 78. Калькуляция расходов на осуществление производственной деятельности ООО «ОТК» за 2017 год

№ п/п	Информация, подлежащая раскрытию	Единица измерения	Значение
1	Выручка от регулируемой деятельности, в том числе по видам деятельности:	тыс руб	57 061,76
1.1	Передача тепловой энергии	тыс руб	57 061,76
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс руб	65 075,46
2.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс руб	38 267,56
2.2	Расходы на топливо	тыс руб	0,00
2.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс руб	4 638,47
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб	
2.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс кВт.ч	
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс руб	0,00
2.5	Расходы на хим.реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс руб	29,49
2.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс руб	1 851,15
2.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс руб	559,05
2.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс руб	7 124,04
2.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс руб	2 151,46
2.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс руб	1 721,01
2.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс руб	0,00

2.12	Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним:	тыс руб	1 021,66
2.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс руб	
2.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс руб	
2.13	Общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним:	тыс руб	5 202,27
2.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс руб	
2.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс руб	
2.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств, в том числе:	тыс руб	2 509,30
2.14.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	х	
2.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством РФ	тыс руб	0,00
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс руб	-8 013,70
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс руб	0,00
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой	тыс руб	
5	Сведения об изменении стоимости основных фондов, в том числе за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации), а также стоимости их переоценки	тыс руб	0,00
5.1	За счет ввода (вывода) из эксплуатации	тыс руб	193 717,13
6	Стоимость переоценки основных фондов	тыс руб	
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии:	Гкал/ч	
9	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	8,88
10	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс Гкал	0,0000
11	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс Гкал	78,1920
12	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе:	тыс Гкал	63,2240
12.1	Определенном по приборам учета	тыс Гкал	35,3250
12.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс Гкал	27,8990
13	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	Ккал/ч.мес	

14	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс Гкал	14,9679
15	Среднесписочная численность основного производственного персонала	чел	9,00
16	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	чел	11,00
17	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, в том числе с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг усл. топл/Гкал	

Таблица 79. Калькуляция расходов на осуществление производственной деятельности ООО «ОТК» за 2018 год

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности: - Сбыт. Тепловая энергия Территория оказания услуг: - без дифференциации Централизованная система теплоснабжения: - наименование отсутствует
1	Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	28.02.2019
2	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	65 318,75
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	98 415,40
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	42 338,52
3.2	расходы на топливо	тыс. руб.	0,00
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	4 092,47
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	4,43
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт.ч	923,5100
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00
3.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	60,28
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	891,74

3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	269,31
3.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	8 102,39
3.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	2 446,92
3.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	11 862,33
3.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	41,03
3.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	3 401,13
3.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
3.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
3.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	4 808,72
3.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
3.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
3.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	2 854,00
	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов		отсутствует
3.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:	тыс. руб.	17 246,56
3.15.1	Внереализационные расходы	тыс. руб.	17 246,56
4	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-32 910,42
5	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	-32 910,42
5.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	392,67
6.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	392,67
6.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	392,67
6.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
6.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	42,50
8	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	8,88
9	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	0,0000

9.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	83,4790
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	65,2772
10.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	37,3389
10.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0,0000
10.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	27,9383
11	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	18 078,06
11.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	18 622,00
12	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	4,00
13	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	9,00
14	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	0,0000

## ЧАСТЬ 11 «ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения осуществляется органами регулирования в соответствии с принципами регулирования, предусмотренными Федеральным законом «О теплоснабжении», Постановлением Правительства №1075 от 22.10.2012 г. «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», Правилами регулирования цен (тарифов) и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере теплоснабжения.

Предельные (минимальные и (или) максимальные) уровни тарифов на тепловую энергию (мощность) устанавливаются федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов с учетом инвестиционных программ регулируемых организаций, утвержденных в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о теплоснабжении или об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса, а также с учетом долгосрочных тарифов, установленных для теплоснабжающих организаций, долгосрочных параметров регулирования деятельности соответствующих организаций и долгосрочных обязательств по концессионным соглашениям, объектами которых являются системы теплоснабжения.

Указанные предельные уровни сроком действия один финансовый год устанавливаются с календарной разбивкой по полугодиям и могут быть установлены с разбивкой по категориям потребителей с учетом региональных и иных особенностей.

Тарифы на тепловую энергию в Республике Татарстан утверждаются Комитетом Республики Татарстан по тарифам.

Действующие тарифы на тепловую энергию теплоснабжающей организации ООО «Осиновская теплоснабжающая компания» для потребителей Осиновского сельского поселения, а также тарифы на тепловую энергию от Энергоцентра «Майский» и от филиала АО «ТГК-16» - «Казанская ТЭЦ-3» на 2017-2019 годы представлены в таблице ниже.

Таблица 80. Тарифы на тепловую энергию на 2017-2019 годы

Наименование предприятия	2017 год		2018 год		2019 год	
	01.01.17-30.06.17	01.07.17-31.12.17	01.01.18-30.06.18	01.07.18-31.12.18	01.01.19-30.06.19	01.07.19-31.12.19
Филиал АО «ТГК-16» «КТЭЦ-3», одноставочный, руб/Гкал (без НДС) Горячая вода	520,37	549,97	549,97	682,82	682,82	910,54
АО «Энергоцентр «Майский», одноставочный, руб/Гкал (без НДС) Горячая вода	484,07	496,27	496,27	518,39	521,71	561,11
ООО «Осиновская теплоснабжающая компания», одноставочный руб/Гкал (без НДС) Горячая вода	945,17	982,98	982,98	1022,21	1024,17	1056,16

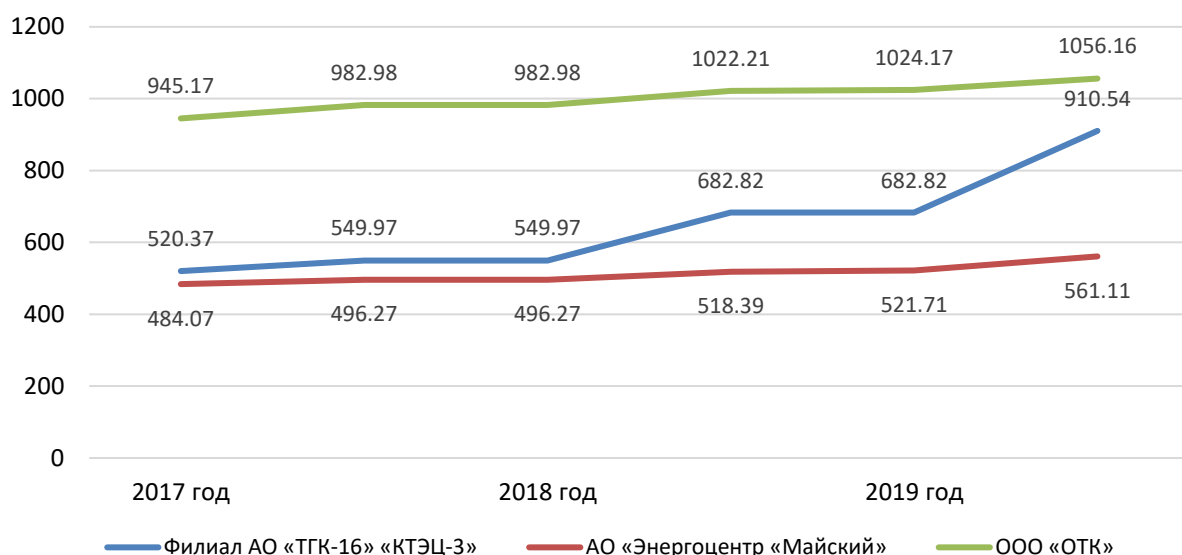


Рисунок 33. Динамика тарифов на тепловую энергию, отпускаемую потребителям Осиновского СП за период 2017 – 2019 годов, руб/Гкал (без НДС)

Размер тарифа на тепловую энергию определяется прибылью и затратами поставщиков услуг:

- на строительство, ремонт, амортизацию, развитие всей необходимой инфраструктуры и сетей;
- на топливо;
- на покупную электрическую и тепловую энергию (мощность);
- на сырье и материалы;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды работников компании – поставщика;
- расходы по передаче тепловой энергии.

## ЧАСТЬ 12 «ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ»

### 12.1 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ОРГАНИЗАЦИИ КАЧЕСТВЕННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В настоящее время теплоснабжение основной части многоквартирных жилых домов и бюджетных объектов Осиновского сельского поселения осуществляется от ЭЦ «Майский».

Существующая система теплоснабжения Осиновского СП характеризуется хорошим техническим состоянием тепловых сетей СЦТ2 кв. «Радужный».

Тепловые сети и сети ГВС СЦТ1 пос.Осиново находятся в изношенном состоянии, а отдельные участки (Т.1 – Т.7) находятся в аварийном состоянии и требуют полной реконструкции. Также на участке внутриквартальных сетей Т.1 – Т.7 отсутствует линия циркуляции ГВС, присоединенные абоненты подключены к горячему водоснабжению по 1-трубной тупиковой схеме, в связи с чем в ночные и утренние часы качество горячей воды у наиболее отдаленных абонентов не соответствует установленным требованиям.

В связи с ветхостью тепловой и гидроизоляции трубопроводов расчетные тепловые потери в сетях СЦТ1 п. Осиново превышают 22% от объема отпущенного тепла с теплоисточника.

Также основным способ прокладки внутриквартальных тепловых сетей и ГВС внутри селитебной зоны с.Осиново (около 85% от общей протяженности) – надземно на низких опорах не соответствует современным требованиям градостроительного проектирования, планировочной организации городской среды.

Исторически сложившаяся в с.Осиново система с теплоснабжением основной части жилого сектора (в основном 2-3-этажные дома, построенные в 70-х годах прошлого века), бюджетных и прочих потребителей по независимой схеме от центрального теплового пункта (ЦТП Осиново), подключенных к внутриквартальным сетям, накладывает объективные ограничения на возможности качественного регулирования параметров теплоносителя и ГВС в отношении каждого потребителя в зависимости от изменяющихся условий теплоснабжения, по сравнению с возможностями регулирования на ИТП.

По зоне централизованного теплоснабжения тепличного комбината - данные теплоснабжающей организацией не предоставлены.

### 12.2 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ ОРГАНИЗАЦИИ НАДЕЖНОГО И БЕЗОПАСНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Теплоисточник ЭЦМ характеризуется достаточным уровнем резервирования основного оборудования, наличием защиты от аварийных ситуаций, связанных с перебоями поставки тепловой энергии потребителям.



Уровень надежности и безопасности инженерной инфраструктуры СЦТ1 с.Осиново вследствие ветхого состояния внутриквартальных тепловых сетей является низким, однако достаточные данные об имевших место случаях аварийного отключения подачи тепла потребителям жилпоселка отсутствуют.

Вследствие повышенной карбонатной активности исходной и подпиточной воды в пластинчатых теплообменниках отопления и ГВС на ЦТП наблюдается ускоренное солеотложение, требующее разборки и очистки подогревателей воды 1 – 2 раза в год.

### 12.3 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Основными проблемами качественного теплоснабжения и развития систем теплоснабжения Осиновского СП на момент актуализации схемы теплоснабжения являются:

- 1) Очень высокая степень износа магистральных и внутриквартальных тепловых сетей СЦТ1, что ведет к повышенным потерям тепловой энергии и теплоносителя при транспортировке, повышенной аварийности и снижению надежности теплоснабжения в целом.
- 2) Отсутствие резервных источников теплоснабжения для СЦТ1 и СЦТ2, что ведет к снижению надежности теплоснабжения в целом.
- 3) Недостаточная пропускная способность тепловых сетей до СЦТ2, как для перспективных тепловых нагрузок, так и для существующих.
- 4) Отсутствие резервирования в части ЦТП и сетей между СЦТ1 и СЦТ2.
- 5) Неприемлемое качество исходной «сырой» воды для подпитки теплосети, отсутствие системы водоподготовки на ЦТП.
- 6) Удаленность отдельных населенных пунктов в составе сельского поселения (Новониколаевский, Новая Тура), что обуславливает невозможность или необоснованно высокую величину затрат на возможное подключение потребителей к системам централизованного теплоснабжения от источников комбинированной выработки.
- 7) Низкая оснащенность потребителей системами регулирования теплового потребления, что ведет к завышенным затратам на теплоснабжение.
- 8) Низкая оснащенность потребителей приборами учета тепловой энергии СЦТ1, что ведет к завышенным затратам на теплоснабжение и к невозможности адекватной оценки реальной (не договорной) потребности.
- 9) План по установке приборов коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя в Осиновском СП отсутствует.
- 10) Отсутствие проработки возможности покрытия перспективных тепловых нагрузок в рамках действующей схемы теплоснабжения как в части резерва мощности источников, так и с точки зрения гидравлического режима. При обозначенном перспективном существенном дефиците тепловой мощности ЭЦ «Майский» схема не предусматривает никаких решений по его ликвидации, как в плане генерации, так и в плане развития тепловых сетей (кв. «Радужный-2», «Удачный»).

- 11) Отсутствие программы по частичному, либо полному переводу потребителей на индивидуальные тепловые пункты, что ведет к существенным затратам на ремонт и эксплуатацию сетей ГВС учитывая их техническое состояние.
- 12) Несоответствие фактических обеспечиваемых нагрузок потребителей как подключенным (договорным), так и нормативным.

#### 12.4 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ НАДЕЖНОГО И ЭФФЕКТИВНОГО СНАБЖЕНИЯ ТОПЛИВОМ ДЕЙСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Основным топливом для Энергоцентра «Майский» является природный газ.

Поставка газа осуществляется на основании договоров между теплоснабжающими организациями АО Энергоцентр «Майский» и газоснабжающей организацией. Поставка газа осуществляется по газопроводам-отводам.

Хозяйство резервного топлива на энергоцентре отсутствует. Предусмотрен подвоз аварийного топлива автоцистернами.

#### 12.5 АНАЛИЗ ПРЕДПИСАНИЙ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ ОБ УСТРАНЕНИИ НАРУШЕНИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

#### 12.6 АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ В РАМКАХ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Существенных фактических изменений с момента утверждения предыдущей редакции Схемы теплоснабжения Осиновского СП в части структуры, технического состояния и оснащённости тепловых сетей, характера и объема тепловой нагрузки принципиальных изменений, также, не произошло.

Система теплоснабжения поселения требует существенной доработки и приведения в нормальное техническое состояние с повышением надежности, безопасности и ликвидации потенциального дефицита тепловой энергии.