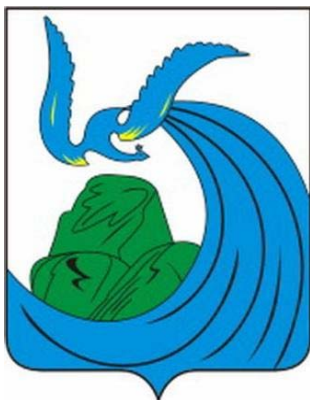




**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"Объединение ВНИПИЭНЕРГОПРОМ"**



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
В АДМИНИСТРАТИВНЫХ ГРАНИЦАХ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЖИГУЛЕВСК САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, а также тепловых сетей и сооружений на них.

Перспективные топливные балансы.

Обоснование инвестиций в новое строительство и реконструкцию источников и тепловых сетей.

Решение об определении единой теплоснабжающей организации.

Техническое задание на реконструкцию имущественного комплекса «Система теплоснабжения городского округа Жигулевск Самарской области» с разработкой перечня мероприятий в составе работ по реконструкции с предложением о возможном механизме взаимодействия собственника системы теплоснабжения с контрагентом.

Положение о технической политике ОАО «СамРЭК» по модернизации системы теплоснабжения городского округа Жигулевск Самарской области

Пояснительная записка. Приложения. Чертежи
654.ПП – ТГ.001.002.000

Москва 2014

ЭТАПЫ РАБОТЫ

Этап 1	Инженерно-технический анализ существующего состояния систем теплоснабжения города. Тепловые нагрузки по договорным и фактическим нагрузкам. Оценка надежности теплоснабжения. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в административных границах городского округа Жигулевск на период до 2028 года	654.ПП – ТГ.001.001.000
Этап 2	<p>Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей, а также балансов теплоносителя, в том числе в аварийных режимах.</p> <p>Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, а также тепловых сетей и сооружений на них.</p> <p>Перспективные топливные балансы.</p> <p>Обоснование инвестиций в новое строительство и реконструкцию источников и тепловых сетей в системах теплоснабжения городского округа Жигулевск.</p> <p>Решение об определении единой теплоснабжающей организации.</p> <p>Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.</p> <p>Техническое задание на реконструкцию имущественного комплекса «Система теплоснабжения городского округа Жигулевск Самарской области» с разработкой перечня мероприятий в составе работ по реконструкции с предложением о возможном механизме взаимодействия собственника системы теплоснабжения с контрагентом.</p> <p>Положение о технической политике ОАО «СамРЭК» по модернизации системы теплоснабжения городского округа Жигулевск Самарской области</p>	654.ПП – ТГ.001.002.000
Этап 3	Разработка схемы водоснабжения и схемы водоотведения в административных границах городского округа Жигулевск Самарской области на период до 2028 года	654.ПП – ТГ.001.003.000

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель

Начальник Управления по разработке
энергетических программ, ГИП



Д. А. Старостин

Исполнители:

Начальник Отдела по разработке
энергетических программ № 1



Е. П. Добротворская

Главный специалист Отдела по разработке
энергетических программ № 1



О. И. Ермачкова

Инженер



А.И. Русакова

Инженер



Д.В. Осюшкин

Консультант, начальник отдела
заслуженный энергетик



А.И. Коротков

Нормоконтролер



М.Н. Борзова

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	7
Часть 1. Перспективное развитие городского поселения Жигулевск на 2028 год	7
Часть 2. Прогнозы перспективного теплопотребления в городском поселении на 2028 год	17
ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЖИГУЛЕВСК	23
Часть 1. Обеспечение перспективной теплопотребности в городском поселении на 2028 год	23
Часть 2. Балансы тепловой энергии (мощности) и присоединенной тепловой нагрузки	29
ГЛАВА 4. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЖИГУЛЕВСК.....	35
Часть 1. Программный комплекс «Zulu Thermo»	35
Часть 2. Результаты расчетов	45
Часть 3. Перевод потребителей на закрытую схему теплоснабжения	47
ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....	50
ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	52
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	55
ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	62
ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	65
Часть 1. Надежность отпуска тепла потребителям от источников тепла	65
Часть 2. Надежность отпуска тепла потребителям в случае аварийной ситуации на тепловых сетях.....	66
Часть 3. Диагностика технического состояния тепловых сетей	67
ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	69
Часть 1. Капиталовложения в развитие систем теплоснабжения.....	69
Часть 2. Эффективность инвестиций в развитие систем теплоснабжения.....	74
ГЛАВА 11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	79
Часть 1. Законодательная база	79
Часть 2. Показатели соответствия критериям ЕТО.....	82
ГЛАВА 12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РЕКОНСТРУКЦИЮ ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА «СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЖИГУЛЕВСК САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ»	85
ГЛАВА 13. ПОЛОЖЕНИЕ О ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ ОАО «САМРЭК» ПО МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЖИГУЛЕВСК САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	103
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	126
Перечень приложений.....	128

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 Предлагаемые площадки под перспективную застройку в г.Жигулевск. I очередь	7
Таблица 2 Предлагаемые площадки под перспективную застройку в г.Жигулевск. II очередь	8
Таблица 3 Приросты площади жилого фонда и численности населения городского округа Жигулевск. Сценарий 1	9
Таблица 4 Приросты площади жилого фонда и численности населения городского округа Жигулевск. Сценарий 2	13
Таблица 5 Приросты теплопотребности на перспективу	17
Таблица 6 Теплопотребность городского поселения Жигулевск на 2028 год. Нагрузка отопления. Сценарий 1	18
Таблица 7 Теплопотребность городского поселения Жигулевск на 2028 год. Нагрузка отопления. Сценарий 2	19
Таблица 8 Теплопотребность городского поселения Жигулевск на 2028 год. Нагрузка горячего водоснабжения. Сценарии 1, 2.....	20
Таблица 9 Суммарная теплопотребность городского поселения Жигулевск на 2028 год. Сценарий 1	21
Таблица 10 Суммарная теплопотребность городского поселения Жигулевск на 2028 год. Сценарий 2	22
Таблица 11 Обеспечение тепловых нагрузок городского округа Жигулевск. Однозначно по вариантам. Сценарий 1.....	25
Таблица 12 Обеспечение тепловых нагрузок городского округа Жигулевск. Однозначно по вариантам. Сценарий 2.....	26
Таблица 13 Обеспечение тепловых нагрузок Центрального района по Сценариям	27
Таблица 14 Обеспечение тепловых нагрузок МКР В-1, МКР-10, МКР В-3, МКР В-2 по вариантам. Сценарий 1.....	28
Таблица 15 Обеспечение тепловых нагрузок МКР В-1, МКР-10, МКР В-3, МКР В-2 по вариантам. Сценарий 2.....	28
Таблица 16 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	30
Таблица 17 Сопоставление геоинформационных систем.....	37
Таблица 18 Сопоставление «ZuluThermo» (ООО «Политерм») и ИГС «CityCom-ТеплоГраф» (ИВЦ «Поток»).....	43
Таблица 19 Участки тепловых сетей с дефицитом пропускной способности.....	45
Таблица 20 Реконструкция и новое строительство участков тепловых сетей от теплоисточников с разбивкой по Сценариям и вариантам	46
Таблица 21 Реконструкция и новое строительство насосно-подкачивающих станций на тепловых сетях от теплоисточников с разбивкой по Сценариям и вариантам.....	46
Таблица 22 Суммарные тепловые нагрузки потребителей г.Жигулевск, присоединенных по открытой схеме теплоснабжения	49
Таблица 23 Суммарные тепловые нагрузки потребителей г.Жигулевск, обеспечиваемых через ЦТП и ИТП.....	49
Таблица 24 Водопотребление на котельных по вариантам развития систем теплоснабжения городского округа Жигулевск	51
Таблица 25 Состав оборудования котельных, реконструируемых в связи с увеличением зон действия	52
Таблица 26 Состав оборудования котельных, реконструируемых по сроку эксплуатации.....	53

Таблица 27 Состав оборудования котельных, реконструируемых по вариантам развития	54
Таблица 28 Участки реконструкции и нового строительства тепловых сетей	56
Таблица 29 Расход топлива котельными городского округа Жигулевск на перспективу до 2028 года	63
Таблица 30 Возможность обеспечения потребителей в случае аварии на одном из источников	66
Таблица 31 Инвестиции в развитие источников тепла по вариантам	70
Таблица 32 Инвестиции в развитие тепловых сетей по вариантам	71
Таблица 33 Инвестиции в развитие ПНС по вариантам	72
Таблица 34 Инвестиции в перевод потребителей на закрытую схему	72
Таблица 35 Суммарный объем капиталовложений	73
Таблица 36 . Принятые для расчетов индексы и приросты	75
Таблица 37 Результаты расчетов эффективности инвестиций по вариантам. Сценарий 1	77
Таблица 38 Зоны деятельности ООО «Тепловые системы» по существующему состоянию	82
Таблица 39 Характеристика теплоснабжающей организации	83

ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Часть 1. Перспективное развитие городского поселения Жигулевск на 2028 год

На перспективу 2028 года численность населения городского поселения определена величиной 61900 человек, прирост жилого фонда предлагается рассмотреть по двум Сценариям:

- Сценарий 1 – вводы жилого фонда принимаются в соответствии с данными Генерального плана, с увеличением жилого фонда на 426 тыс.кв.м.;
- Сценарий 2 – более умеренные вводы жилого фонда, основанные на ретроспективных данных по осуществленному строительству, увеличение жилого фонда - на 189 тыс.кв.м.

Пятна жилой застройки приняты в соответствии с «Генеральным планом городского поселения Жигулевск Самарской области», выполненным ГУП Институт «ТеррНИИГражданпроект» (г.Самара) в 2009 году (таблицы 1, 2).

Таблица 1 Предлагаемые площадки под перспективную застройку в г.Жигулевск. I очередь

На свободных территориях	смешанной жилой застройки в границах города Жигулевска планируется на двух площадках	индивидуальной жилой застройки - на территориях садовых товариществ в границах города Жигулевска
для строительства ранее запроектированных объектов многоэтажной и среднеэтажной жилой застройки: пятиэтажный жилой дом по ул. Никитинская, девятиэтажный жилой дом № 3 в МКР В-3; пятиэтажный жилой дом № 4 в МКР В-3; пятиэтажный жилой дом № 5 в МКР В-3.		
на площадке № 1, в восточной части города Жигулевска вдоль ул. Молодежная в районе промышленного предприятия (на территории ориентировочной общей площадью 18,43 га планируется размещение многоэтажных жилых домов)	на площадке № 2, на свободных территориях в восточной части города Жигулевска вдоль ул. Молодежная, между площадкой, ориентировочной общей площадью 23,3 га планируется размещение среднеэтажной жилой застройки (на территории ориентировочной общей площадью 16,3 га), индивидуальной и блокированной жилой застройки (таунхаусы) (на территории ориентировочной общей площадью 7 га)	на площадке № 4, по ул. Парковая в жилом районе Гидротехнический (МКР Г-1) западной части города Жигулевска (на территории ориентировочной общей площадью 3,26 га планируется размещение индивидуальной жилой застройки)
на площадке № 3, по ул. Парковая в западной части города Жигулевска в жилом районе Гидротехнический (МКР Г-1) (на территории ориентировочной общей площадью 2,2 га планируется		на площадке № 5, по ул. Оборонная в жилом районе Гидротехнический (МКР Г-1) западной части города Жигулевска (на территории ориентировочной общей площадью 4 га планируется

На свободных территориях	смешанной жилой застройки в границах города Жигулевска планируется на двух площадках	индивидуальной жилой застройки - на территориях садовых товариществ в границах города Жигулевска
строительство ранее запроектированных трех шестиэтажных жилых домов и одного девятиэтажного двухсекционного жилого дома)		размещение индивидуальной жилой застройки)
на площадке № 7, в северо-восточной части города Жигулевска в жилом районе Морквашинский по ул. Морквашинская между ул. Транспортная и ул. Парижской Коммуны (на территории ориентировочной общей площадью 11,32 га предусматривается строительство смешанной жилой застройки		на площадке № 32, по ул. Морквашинской в жилом районе Морквашинский в северо-восточной части города Жигулевска (на территории ориентировочной общей площадью 13,17 га планируется размещение индивидуальной жилой застройки)

Таблица 2 Предлагаемые площадки под перспективную застройку в г.Жигулевск. II очередь

за счет замены ветхого жилого фонда	на территориях недействующих промышленных предприятий после рекультивации земель	индивидуальной жилой застройки - на территориях садовых товариществ в границах города Жигулевска
на площадке № 8, в Центральном районе города Жигулевска (на территории ориентировочной общей площадью 25,78 га взамен ветхих двухэтажных жилых домов предусматривается строительство элитных (повышенной комфортности) жилых домов средней этажности)	на площадке № 11, в западной части жилого района Центральный города Жигулевска на территории недействующей базы НГДУ (на территории ориентировочной общей площадью 4 га планируется размещение многоэтажных жилых домов)	
на площадке № 9, в северо-восточной части города Жигулевска в жилом районе Морквашинский по ул. Морквашинская (на территории ориентировочной общей площадью 3 га взамен ветхих двухэтажных жилых домов предусматривается строительство смешанной жилой застройки		
		на площадке № 10, в восточной части города Жигулевска в районе промышленного предприятия, с соблюдением санитарно-защитной зоны от предприятия (на проектируемой территории ориентировочной общей площадью 71 га планируется размещение индивидуальной и блокированной жилой застройки (таунхаусы)

В сельских поселениях предполагается, в основном, индивидуальная застройка.

Приросты площади жилого фонда и численности населения по районам, микрорайонам и сельским поселениям на перспективу 2028 года по Сценариям развития городского поселения с разбивкой по годам приведены в таблицах 3,4.

Производственные зоны в городском округе Жигулевск планируется развивать на существующих площадках за счет реконструкции и модернизации производства, а также на новых площадках.

Таблица 3 Приросты площади жилого фонда и численности населения городского округа Жигулевск. Сценарий 1

Сценарий 1

	Существующее состояние		2013		2014		2015		2016	
	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.
г.Жигулевск	1 083 869,6	48 378	1 083 884	48 381	1 083 901	48 902	1 083 921	49 424	1 083 944	50 174
МКР В-1	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538
МКР Г-1	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318
Центральный	399 917,9	16 621	399 917,9	16 621	399 917,9	16 621	399 917,9	16 621	399 917,9	16 621
МКР-10	221 936,5	10 565	221 939,5	10 567	221 945,7	10 568	221 949,7	10 570	221 957,4	10 570
МКР В-3	55 011,9	2 522	55 022,8	2 524	55 029,3	2 524	55 029,3	2 524	55 029,3	2 524
мкр Яблоневого овраг	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814
МКР В-2					5,2	520	20,8	1 040	35,8	1 790
Сельские поселения	56 294,5	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577
с.Богатырь	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609
с.Солнечная Поляна	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61
с.Зольное	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907
ИТОГО	1 140 164	49 955	1 140 178	49 958	1 140 196	50 479	1 140 216	51 001	1 140 238	51 751

Сценарий 1

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.
г.Жигулевск	1 083 967	50 181	1 083 992	50 103	1 084 018	50 110	1 084 045	50 117	1 084 073	50 125
МКР В-1	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538
МКР Г-1	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318
Центральный	399 941,6	16 628	399 966,4	16 634	399 992,2	16 642	400 019,0	16 649	400 046,8	16 657
МКР-10	221 957,4	10 570	221 957,4	10 570	221 957,4	10 570	221 957,4	10 570	221 957,4	10 570
МКР В-3	55 029,3	2 524	55 029,3	2 524	55 029,3	2 524	55 029,3	2 524	55 029,3	2 524
мкр Яблоневого овраг	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814
МКР В-2	35,8	1 790	35,8	1 705	35,8	1 705	35,8	1 705	35,8	1 705
Сельские поселения	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577
с.Богатырь	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609
с.Солнечная Поляна	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61
с.Зольное	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907
ИТОГО	1 140 262	51 758	1 140 287	51 680	1 140 312	51 687	1 140 339	51 694	1 140 367	51 702

Сценарий 1

	2022		2023		2024		2025		2026	
	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.
г.Жигулевск	1 084 101	50 055	1 084 131	50 064	1 084 162	50 072	1 084 194	50 081	1 084 227	50 017
МКР В-1	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538
МКР Г-1	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318
Центральный	400 075,6	16 665	400 105,5	16 673	400 136,4	16 681	400 168,3	16 690	400 201,3	16 697
МКР-10	221 957,4	10 570	221 957,4	10 570	221 957,4	10 570	221 957,4	10 570	221 957,4	10 570
МКР В-3	55 029,3	2 524	55 029,3	2 524	55 029,3	2 524	55 029,3	2 524	55 029,3	2 524
мкр Яблоневого оврага	112 874,5	5 814,0	112 874,5	5 814,0	112 874,5	5 814,0	112 874,5	5 814,0	112 874,5	5 814,0
МКР В-2	35,8	1 627	35,8	1 627	35,8	1 627	35,8	1 627	35,8	1 557
Сельские поселения	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577
с.Богатырь	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609
с.Солнечная Поляна	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61
с.Зольное	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907
ИТОГО	1 140 396	51 632	1 140 426	51 641	1 140 457	51 649	1 140 489	51 658	1 140 522	51 594

Сценарий 1

	2027		2028	
	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.
г.Жигулевск	1 084 261	50 026	1 084 296	49 980
МКР В-1	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538
МКР Г-1	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318
Центральный	400 227,3	16 697	400 227,3	16 697
МКР-10	221 965,3	10 579	222 000,3	10 579
МКР В-3	55 029,3	2 524	55 029,3	2 524
мкр Яблоневый овраг	112 874,5	5 814,0	112 874,5	5 814,0
МКР В-2	35,8	1 557	35,8	1 511
Сельские поселения	56 295	1 577	56 295	1 577
с.Богатырь	15 476,4	609	15 476,4	609
с.Солнечная Поляна	6 483,1	61	6 483,1	61
с.Зольное	34 335,0	907	34 335,0	907
ИТОГО	1 140 556	51 603	1 140 591	51 557

Таблица 4 Приросты площади жилого фонда и численности населения городского округа Жигулевск. Сценарий 2

Сценарий 2

	Существующее состояние		2013		2014		2015		2016	
	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.
г.Жигулевск	1 083 869,6	48 378	1 083 878	48 381	1 083 886	48 902	1 083 895	49 424	1 083 904	50 174
МКР В-1	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538
МКР Г-1	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318
Центральный	399 917,9	16 621	399 917,9	16 621	399 917,9	16 621	399 917,9	16 621	399 917,9	16 621
МКР-10	221 936,5	10 565	221 938,2	10 567	221 941,1	10 568	221 942,9	10 570	221 946,1	10 570
МКР В-3	55 011,9	2 522	55 018,2	2 524	55 021,2	2 524	55 021,2	2 524	55 021,2	2 524
мкр Яблоневого овраг	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814
МКР В-2					2,44022346	520	9,46022346	1 040	15,579827	1 790
Сельские поселения	56 294,5	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577
с.Богатырь	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609
с.Солнечная Поляна	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61
с.Зольное	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907
ИТОГО	1 140 164	49 955	1 140 172	49 958	1 140 181	50 479	1 140 189	51 001	1 140 199	51 751

Сценарий 2

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.
г.Жигулевск	1 083 914	50 181	1 083 924	50 103	1 083 935	50 110	1 083 946	50 117	1 083 958	50 125
МКР В-1	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538
МКР Г-1	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318
Центральный	399 927,6	16 628	399 937,8	16 634	399 948,6	16 642	399 959,8	16 649	399 971,6	16 657
МКР-10	221 946,1	10 570	221 946,1	10 570	221 946,1	10 570	221 946,1	10 570	221 946,1	10 570
МКР В-3	55 021,2	2 524	55 021,2	2 524	55 021,2	2 524	55 021,2	2 524	55 021,2	2 524
мкр Яблоневого оврага	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814
МКР В-2	15,579827	1 790	15,579827	1 705	15,579827	1 705	15,579827	1 705	15,579827	1 705
Сельские поселения	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577
с.Богатырь	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609
с.Солнечная Поляна	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61
с.Зольное	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907
ИТОГО	1 140 208	51 758	1 140 219	51 680	1 140 229	51 687	1 140 240	51 694	1 140 252	51 702

Сценарий 2

	2022		2023		2024		2025		2026	
	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.
г.Жигулевск	1 083 970	50 055	1 083 983	50 064	1 083 997	50 072	1 084 011	50 081	1 084 026	50 017
МКР В-1	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538
МКР Г-1	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318
Центральный	399 984,0	16 665	399 997,1	16 673	400 010,8	16 681	400 025,1	16 690	400 040,2	16 697
МКР-10	221 946,1	10 570	221 946,1	10 570	221 946,1	10 570	221 946,1	10 570	221 946,1	10 570
МКР В-3	55 021,2	2 524	55 021,2	2 524	55 021,2	2 524	55 021,2	2 524	55 021,2	2 524
мкр Яблоневого овраг	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814
МКР В-2	15,579827	1 627	15,579827	1 627	15,57982699	1 627	15,57982699	1 627	15,57982699	1 557
Сельские поселения	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577	56 295	1 577
с.Богатырь	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609	15 476,4	609
с.Солнечная Поляна	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61	6 483,1	61
с.Зольное	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907	34 335,0	907
ИТОГО	1 140 265	51 632	1 140 278	51 641	1 140 291	51 649	1 140 306	51 658	1 140 321	51 594

Сценарий 2		15,8	16,6	
	2027		2028	
	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.	Жилой фонд, кв.м	Численность, чел.
г.Жигулевск	1 084 042	50 026	1 084 059	49 980
МКР В-1	147 113,9	6 538	147 113,9	6 538
МКР Г-1	147 014,9	6 318	147 014,9	6 318
Центральный	400 053,8	16 697	400 053,8	16 697
МКР-10	221 948,3	10 579	221 964,9	10 579
МКР В-3	55 021,2	2 524	55 021,2	2 524
мкр Яблоневый овраг	112 874,5	5 814	112 874,5	5 814
МКР В-2	15,57982699	1 557	15,57982699	1 511
Сельские поселения	56 295	1 577	56 295	1 577
с.Богатырь	15 476,4	609	15 476,4	609
с.Солнечная Поляна	6 483,1	61	6 483,1	61
с.Зольное	34 335,0	907	34 335,0	907
ИТОГО	1 140 337	51 603	1 140 353	51 557

Часть 2. Прогнозы перспективного теплопотребления в городском поселении на 2028 год

Приросты теплопотребности на перспективу определены в соответствии с Приказом Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 года № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий строений, сооружений», в котором предусматривается снижение удельной величины теплопотребления для вновь возводимых зданий:

- с 2016 года – на 15%,
- с 2020 года – на 25%.

Приросты теплопотребности по районам застройки приведены в таблице 5.

Таблица 5 Приросты теплопотребности на перспективу

Наименование	Приросты теплопотребности, Гкал/ч		
	2016	2020	2028
Сценарий 1	4,14	9,73	24,89
Сценарий 2	2,16	5,00	13,81

Перспективная теплопотребность городского поселения (отопление, горячее водоснабжение, суммарная) на перспективу до 2028 года по Сценариям, годам рассматриваемого периода, по районам города и сельским поселениям приведена в таблицах 6- 10.

Из приведенных данных:

- теплопотребность на перспективу 2028 года возрастает:
- по Сценарию 1 – на 12,6%;
- по Сценарию 2 – на 7,4%.

Таблица 6 Теплопотребность городского поселения Жигулевск на 2028 год. Нагрузка отопления. Сценарий 1

Сценарий 1	Тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч																
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
г.Жигулевск	119,27	120,32	121,68	123,16	124,25	125,39	126,59	127,83	128,93	130,08	131,27	132,50	133,78	135,10	136,46	137,86	139,30
МКР В-1	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44
МКР Г-1	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96
Центральный	46,25	46,25	46,25	46,25	46,25	47,02	47,81	48,64	49,37	50,14	50,93	51,76	52,61	53,48	54,39	55,33	56,29
МКР-10	25,68	25,90	26,37	26,67	27,04	27,43	27,82	28,24	28,61	28,99	29,38	29,80	30,22	30,66	31,11	31,58	32,06
МКР В-3	6,20	7,03	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52
мкр Яблоневый овраг	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Александровское поле	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
МКР В-2	0,00	0,00	0,39	1,57	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Сельские поселения	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10
с.Богатырь	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
с.Солнечная Поляна	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
с.Зольное	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
ИТОГО	126,37	127,42	128,78	130,26	131,35	132,50	133,69	134,93	136,03	137,18	138,37	139,61	140,88	142,20	143,56	144,96	146,41

Таблица 7 Теплопотребность городского поселения Жигулевск на 2028 год. Нагрузка отопления. Сценарий 2

Сценарий 2	Тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч																
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
г.Жигулевск	119,27	119,87	120,51	121,18	121,62	122,09	122,58	123,10	123,56	124,05	124,56	125,10	125,67	126,26	126,88	127,54	128,22
МКР В-1	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44
МКР Г-1	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96	15,96
Центральный	46,25	46,25	46,25	46,25	46,25	46,57	46,89	47,24	47,55	47,87	48,21	48,57	48,95	49,34	49,76	50,20	50,65
МКР-10	25,68	25,81	26,03	26,16	26,31	26,47	26,63	26,81	26,96	27,12	27,29	27,47	27,66	27,86	28,07	28,28	28,51
МКР В-3	6,20	6,68	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91
мкр Яблоневый овраг	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Александровское поле	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
МКР В-2	0,00	0,00	0,18	0,72	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Сельские поселения	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10
с.Богатырь	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
с.Солнечная Поляна	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
с.Зольное	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
ИТОГО	126,37	126,98	127,61	128,28	128,73	129,19	129,69	130,20	130,67	131,15	131,67	132,20	132,77	133,36	133,98	134,64	135,32

Таблица 8 Теплопотребность городского поселения Жигулевск на 2028 год. Нагрузка горячего водоснабжения. Сценарии 1, 2

Сценарий 1, 2		Тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч															
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
г.Жигулевск	20,15	20,18	20,26	20,40	20,59	20,81	21,05	21,32	21,62	21,95	22,30	22,69	23,09	23,53	23,99	24,48	25,00
МКР В-1	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
МКР Г-1	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
Центральный	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,34	3,50	3,69	3,88	4,10	4,34	4,59	4,87	5,16	5,46	5,79	6,14
МКР-10	4,29	4,29	4,32	4,35	4,42	4,49	4,57	4,66	4,76	4,87	4,99	5,11	5,25	5,40	5,55	5,71	5,89
МКР В-3	1,92	1,94	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
мкр Яблоневый овраг	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42
Александровское поле	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
МКР В-2	0,00	0,00	0,02	0,13	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Сельские поселения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
с.Богатырь																	
с.Солнечная Поляна																	
с.Зольное																	
ИТОГО	20,15	20,18	20,26	20,40	20,59	20,81	21,05	21,32	21,62	21,95	22,30	22,69	23,09	23,53	23,99	24,48	25,00

Таблица 9 Суммарная теплопотребность городского поселения Жигулевск на 2028 год. Сценарий 1

Сценарий 1		Суммарные тепловые нагрузки, Гкал/ч															
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
г.Жигулевск	139,42	140,50	141,94	143,56	144,84	146,20	147,64	149,15	150,56	152,03	153,58	155,19	156,87	158,63	160,45	162,34	164,31
МКР В-1	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97
МКР Г-1	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76
Центральный	49,45	49,45	49,45	49,45	49,45	50,36	51,31	52,32	53,26	54,24	55,27	56,35	57,47	58,64	59,86	61,12	62,43
МКР-10	29,96	30,20	30,69	31,02	31,46	31,91	32,39	32,90	33,37	33,86	34,37	34,91	35,47	36,06	36,66	37,29	37,95
МКР В-3	8,12	8,97	9,49	9,49	9,49	9,49	9,49	9,49	9,49	9,49	9,49	9,49	9,49	9,49	9,49	9,49	9,49
мкр Яблоневый овраг	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42
Александровское поле	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
МКР В-2	0,00	0,00	0,42	1,71	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
Сельские поселения	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10
с.Богатырь	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
с.Солнечная Поляна	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
с.Зольное	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
ИТОГО	146,52	147,60	149,04	150,66	151,94	153,30	154,74	156,25	157,66	159,13	160,68	162,29	163,98	165,73	167,55	169,45	171,41

Таблица 10 Суммарная теплопотребность городского поселения Жигулевск на 2028 год. Сценарий 2

Сценарий 2		Суммарные тепловые нагрузки, Гкал/ч															
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
г.Жигулевск	139,42	140,05	140,77	141,57	142,21	142,90	143,63	144,42	145,19	146,00	146,87	147,79	148,76	149,79	150,87	152,02	153,22
МКР В-1	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97
МКР Г-1	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76
Центральный	49,45	49,45	49,45	49,45	49,45	49,91	50,40	50,92	51,43	51,98	52,55	53,17	53,82	54,50	55,22	55,99	56,79
МКР-10	29,96	30,10	30,35	30,51	30,73	30,96	31,20	31,47	31,72	31,99	32,28	32,59	32,91	33,25	33,62	34,00	34,40
МКР В-3	8,12	8,62	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88
мкр Яблоневый овраг	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42
Александровское поле	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
МКР В-2	0,00	0,00	0,21	0,85	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Сельские поселения	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10
с.Богатырь	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
с.Солнечная Поляна	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
с.Зольное	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
ИТОГО	146,52	147,15	147,87	148,68	149,31	150,00	150,74	151,52	152,29	153,10	153,97	154,89	155,86	156,89	157,98	159,12	160,33

ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЖИГУЛЕВСК

Часть 1. Обеспечение перспективной теплопотребности в городском поселении на 2028 год

Однозначно по вариантам предлагается:

- ***сохранение зон действия*** котельных: №3 (ул.Комсомольская), №17А (с.Зольное), №18А (с.Солнечная Поляна), №27А (с.Богатырь), №20 (ул.Никитина Яблоневый овраг), №25 (мкр Г-1), №5А (ул.Советская Александровское Поле), №6 (ул.Пушкина), №8А (ул.Пушкина), №15 (ул.Первомайская), №26 (ул.Муравленко);

- ***увеличение зоны действия*** котельной №22 (ул.Магистральная) при подключении перспективных потребителей;

- ***реконструкция с увеличением установленной*** тепловой мощности котельных:

- №2 (ул.Пирогова) – для обеспечения дефицита установленной тепловой мощности и обеспечения переключаемых на нее существующих потребителей котельной №22 по Декабристов, д. 17, 19, 20, 21, 23, ул.Нефтяников, д.20, 22;

- №9 (ул.Гоголя) – при переключении на нее потребителей котельной №10 (ул.Гоголя). Котельная №10 выводится из эксплуатации.

- ***сохранение в работе котельных:***

- №12 (ул.Мира). Присоединенная тепловая нагрузка котельной остается без изменения: при переключении на нее потребителей котельной по ул.Ново-Самарская,12 ООО «УК «СТИЛ-ЛАДА», отключается часть потребителей существующей зоны;

- ТЦ №1, ТЦ №2 (бывшие ООО «УК «СТИЛ-ЛАДА») – в существующих зонах действия;

- ***строительство новой котельной*** по ул.Самарская (на территории ООО «Тепловые системы») – для обеспечения перспективных потребителей.

Развитие систем теплоснабжения по вариантам:

- ***изменение зон действия котельных №13 (ул.Морквашинская) и №14 (ул.Радиозаводская)*** рассматривается в четырех взаимоувязанных вариантах:

Вариант 1:

- обеспечение существующих и перспективных потребителей МКР 10 и мкр.В-1 – от котельной №13,
- реконструкция котельной №14 для обеспечения существующих и перспективных потребителей мкр. В-3,
- строительство новой котельной для обеспечения перспективных потребителей мкр.В-2;

Вариант 2:

- обеспечение существующих и перспективных потребителей МКР 10 и мкр.В-1 и мкр.В-2 – от котельной №13,
- реконструкция котельной №14 для обеспечения существующих и перспективных потребителей мкр. В-3;

Вариант 3:

- обеспечение существующих и перспективных потребителей МКР 10 и мкр.В-1 – от котельной №13,
- реконструкция котельной №14 для обеспечения существующих и перспективных потребителей мкр. В-3 и мкр.В-2;

Вариант 4:

- обеспечение существующих и перспективных потребителей МКР 10, мкр.В-1, мкр.В-2, мкр.В-3 – от котельной №13,
- котельная №14 – выводится из эксплуатации.

Балансы покрытия тепловых нагрузок по вариантам развития систем теплоснабжения городского поселения Жигулевск на перспективу 2028 года по этапам расчетного периода приведены в таблицах 11 - 15.

Таблица 11 Обеспечение тепловых нагрузок городского округа Жигулевск. Однозначно по вариантам. Сценарий 1

СЦЕНАРИЙ 1	2012 год																от инд. тепло-ген.	2016-2028 гг.																от инд. тепло-ген.
	от котельных ООО "Тепловые системы"																	от котельных ООО "Тепловые системы"																
	№2	№3	№5	№6	№8	№9	№10	№15	№17A	№18A	№20	№22	№25	№26	№27	№2		№3	№5	№6	№8	№9	№10	№15	№17A	№18A	№20	№22	№25	№26	№27			
МКР В-1																																		
МКР Г-1													18,76														18,76							
Центральный	6,34	0,50		0,72	4,62	2,54	5,54	2,35				9,56		0,58		0,09	6,46	0,50		0,72	4,62	8,09		2,37			9,42		0,58		0,09			
МКР-10																																		
МКР В-3																																		
мкр Яблоневый овраг											17,38					0,03										17,38					0,03			
Александровское Поле			0,74															0,74																
МКР В-2																																		
с.Зольное									4,09															4,09										
с.Солнечная Поляна										1,19						0,08									1,19						0,08			
с.Богатырь															1,74													1,74						
ВСЕГО по городскому округу	6,34	0,50	0,74	0,72	4,62	2,54	5,54	2,35	4,09	1,19	17,38	9,56	18,76	0,58	1,74	0,21	6,46	0,50	0,74	0,72	4,62	8,09	0,00	2,37	4,09	1,19	17,38	9,42	18,76	0,58	1,74	0,21		

Таблица 12 Обеспечение тепловых нагрузок городского округа Жигулевск. Однозначно по вариантам. Сценарий 2

СЦЕНАРИЙ 2	2012 год																2016-2028 гг.															
	от котельных ООО "Тепловые системы"															от инд. тепло ген.	от котельных ООО "Тепловые системы"															от инд. тепло ген.
	№2	№3	№5	№6	№8	№9	№10	№15	№17А	№18А	№20	№22	№25	№26	№27		№2	№3	№5	№6	№8	№9	№10	№15	№17А	№18А	№20	№22	№25	№26	№27	
МКР В-1																																
МКР Г-1													18,76															18,76				
Центральный	6,34	0,50		0,72	4,62	2,54	5,54	2,35				9,56		0,58		0,09	6,46	0,50		0,72	4,62	8,09		2,37				9,42		0,58		0,09
МКР-10																																
МКР В-3																																
мкр Яблоневый овраг											17,38					0,03											17,38					0,03
Александровское Поле			0,74																0,74													
МКР В-2																																
с.Зольное									4,09																4,09							
с.Солнечная Поляна										1,19						0,08										1,19						0,08
с.Богатырь															1,74															1,74		
ВСЕГО по городскому округу	6,34	0,50	0,74	0,72	4,62	2,54	5,54	2,35	4,09	1,19	17,38	9,56	18,76	0,58	1,74	0,21	6,46	0,50	0,74	0,72	4,62	8,09	0,00	2,37	4,09	1,19	17,38	9,42	18,76	0,58	1,74	0,21

Таблица 13 Обеспечение тепловых нагрузок Центрального района по Сценариям

Наименование	2012 год		Варианты 1, 2							
			2016 год		2020 год			2028 год		
	котельная №12 ООО "Тепловые системы"	Котельные УК "СТИЛ-ЛАДА"	котельная №12 ООО "Тепловые системы"	Котельные УК "СТИЛ-ЛАДА"	котельная №12 ООО "Тепловые системы"	Новая кот-я по ул.Самарская	Котельные УК "СТИЛ-ЛАДА (ТЦ №1, ТЦ №2)	котельная №12 ООО "Тепловые системы"	Новая кот-я по ул.Самарская	Котельные УК "СТИЛ-ЛАДА (ТЦ №1, ТЦ №2)
СЦЕНАРИЙ 1										
Центральный	8,68	7,92	8,68	7,92	8,68	4,61	7,12	8,68	11,19	7,12
СЦЕНАРИЙ 2										
Центральный	8,68	7,92	8,68	7,92	8,68	2,78	7,12	8,68	6,57	7,12

Таблица 14 Обеспечение тепловых нагрузок МКР В-1, МКР-10, МКР В-3, МКР В-2 по вариантам. Сценарий 1

СЦЕНАРИЙ 1	2012 год		Вариант 1									Вариант 2						Вариант 3						Вариант 4					
			2016 год			2020 год			2028 год			2016 год		2020 год		2028 год		2016 год		2020 год		2028 год		2016 год		2020 год		2028 год	
	котельных ООО "Тепловые системы"																												
	№13	№14	№13	№14	новая котел ьная	№13	№14	новая котел ьная	№13	№14	новая котел ьная	№13	№14	№13	№14	№13	№14	№13	№14	№13	№14	№13	№14	№13	№14	№13	№14	№13	№14
МКР В-1	14,97		14,97			14,97			14,97			14,97		14,97		14,97		14,97		14,97		14,97		14,97		14,97		14,97	
МКР-10	29,96		31,46			33,36			37,95			31,46		33,36		37,95		31,46		33,36		37,95		31,46		33,36		37,95	
МКР В-3		8,12		9,49			9,49			9,49			9,49		9,49		9,49		9,49		9,49		9,49	9,49		9,49		9,49	
МКР В-2					2,56			2,56			2,56	2,56		2,56		2,56			2,56		2,56		2,56	2,56		2,56		2,56	
ВСЕГО по городскому округу	44,93	8,12	46,43	9,49	2,56	48,33	9,49	2,56	52,92	9,49	2,56	48,99	9,49	50,89	9,49	55,48	9,49	46,43	12,05	48,33	12,05	52,92	12,05	58,48	0,00	60,38	0,00	64,97	0,00

Таблица 15 Обеспечение тепловых нагрузок МКР В-1, МКР-10, МКР В-3, МКР В-2 по вариантам. Сценарий 2

СЦЕНАРИЙ 2	2012 год		Вариант 1									Вариант 2						Вариант 3						Вариант 4					
			2016 год			2020 год			2028 год			2016 год		2020 год		2028 год		2016 год		2020 год		2028 год		2016 год		2020 год		2028 год	
	котельных ООО "Тепловые системы"																												
	№13	№14	№13	№14	новая котел ьная	№13	№14	новая котел ьная	№13	№14	нов ая коте льн ая	№13	№14	№13	№14	№13	№14	№13	№14	№13	№14	№13	№14	№13	№14	№13	№14	№13	№14
МКР В-1	14,97		14,97			14,97			14,97			14,97		14,97		14,97		14,97		14,97		14,97		14,97		14,97		14,97	
МКР-10	29,96		30,73			31,72			34,40			30,73		31,72		34,40		30,73		31,72		34,40		30,73		31,72		34,40	
МКР В-3		8,12		8,88			8,88			8,88			8,88		8,88		8,88		8,88		8,88		8,88		8,88		8,88		
МКР В-2					1,27			1,27			1,27	1,27		1,27		1,27			1,27		1,27		1,27	1,27		1,27		1,27	
ВСЕГО по городскому округу	44,93	8,12	45,70	8,88	1,27	46,69	8,88	1,27	49,37	8,88	1,27	46,97	8,88	47,96	8,88	50,64	8,88	45,70	10,15	46,69	10,15	49,37	10,15	55,85	0,00	56,84	0,00	59,52	0,00

Часть 2. Балансы тепловой энергии (мощности) и присоединенной тепловой нагрузки

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по зонам действия каждой котельной городского поселения Жигулевск на перспективу 2028 года с выделением 2018 года рассмотрены при следующих условиях:

- присоединения перспективных потребителей в существующих зонах действия теплоисточников;
- вывода из эксплуатации основного котельного оборудования, выработавшего свой ресурс на расчетный срок по этапам расчетного периода;

Из приведенной таблицы следует, что на перспективу:

- дефицит тепловой мощности определяется на котельных: №2 (ул.Пирогова), №3 (ул.Комсомольская), №10 (ул.Гоголя), №12 (ул.Мира), №14 (ул.Радиозаводская), №15 (ул.Первомайская), №20 (ул.Никитина Яблоневого оврага), №25 (Мкр. Г-1), №26 (ул.Муравленко);
- котельная №5А была введена в эксплуатацию в неотапительный период 2013 года. Исходя из имеющего дефицита установленной тепловой мощности можно констатировать, что основное оборудование котельной выбрано неверно;
- на котельной №9 в этот же период была проведена реконструкция с заменой котельного оборудования и снижением тепловой мощности с 3,2 Гкал/ч до 2,82 Гкал/ч. Оборудование выбрано неверно;
- дефицит тепловой мощности определяется в планируемом к застройке микрорайоне мкр.В-2.

В таблице 16 приведены величины дефицита (-), избытка (+) тепловой мощности в зонах действия источников тепла по районам города по этапам расчетного периода.

Таблица 16 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Номер кот.	Адрес	Сценарий 1			Сценарий 2		
		2012 г.	2018 г.	2028 г.	2012 г.	2018 г.	2028 г.
2	ул.Пирогова						
	Теплопотребность, Гкал/ч	6,34	6,34	6,34	6,34	6,34	6,34
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	5,60	0,00	0,00	5,60	0,00	0,00
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,22			0,22		
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,65			0,65		
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	4,73			4,73		
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	-1,61	-6,34	-6,34	-1,61	-6,34	-6,34
3	ул.Комсомольская						
	Теплопотребность, Гкал/ч	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,14	0,00	0,00	1,14	0,00	0,00
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,05			0,05		
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,13			0,13		
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	0,96			0,96		
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	0,46	-0,50	-0,50	0,46	-0,50	-0,50
5А	ул.Советская						
	Теплопотребность, Гкал/ч	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13
6	ул.Пушкина						
	Теплопотребность, Гкал/ч	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64

Номер кот.	Адрес	Сценарий 1			Сценарий 2		
		2012 г.	2018 г.	2028 г.	2012 г.	2018 г.	2028 г.
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
8А	ул.Пушкина						
	Теплопотребность, Гкал/ч	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	6,34	6,34	6,34	6,34	6,34	6,34
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
9	ул.Гоголя						
	Теплопотребность, Гкал/ч	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
10	ул.Гоголя						
	Теплопотребность, Гкал/ч	5,54	5,54	5,54	5,54	5,54	5,54
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	5,60	0,00	0,00	5,60	0,00	0,00
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,22			0,22		
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,65			0,65		
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	4,73			4,73		
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	-0,81	-5,54	-5,54	-0,81	-5,54	-5,54
12	ул.Мира						
	Теплопотребность, Гкал/ч	8,68	8,68	17,87	8,68	8,68	13,73
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	5,60	0,00	0,00	5,60	0,00	0,00
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,22			0,22		
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,65			0,65		
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	4,73			4,73		

Номер кот.	Адрес	Сценарий 1			Сценарий 2		
		2012 г.	2018 г.	2028 г.	2012 г.	2018 г.	2028 г.
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	-3,95	-8,68	-17,87	-3,95	-8,68	-13,73
13	ул.Морквашинская						
	Теплопотребность, Гкал/ч	44,93	46,42	52,91	44,93	45,69	49,36
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	112,74	112,74	112,74	112,74	112,74	112,74
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	95,24	95,24	95,24	95,24	95,24	95,24
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	50,31	48,82	42,33	50,31	49,55	45,88
14	ул.Радиозаводская						
	Теплопотребность, Гкал/ч	8,12	9,49	9,49	8,12	8,88	8,88
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	19,20	0,00	0,00	19,20	0,00	0,00
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,77			0,77		
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	2,21			2,21		
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	16,22			16,22		
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	8,10	-9,49	-9,49	8,10	-8,88	-8,88
15	ул.Первомайская						
	Теплопотребность, Гкал/ч	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	5,80	0,00	0,00	5,80	0,00	0,00
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,23			0,23		
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,67			0,67		
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	4,90			4,90		
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	2,55	-2,35	-2,35	2,55	-2,35	-2,35
17А	ул.Первомайская с.Зольное						
	Теплопотребность, Гкал/ч	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83

Номер кот.	Адрес	Сценарий 1			Сценарий 2		
		2012 г.	2018 г.	2028 г.	2012 г.	2018 г.	2028 г.
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26
18А	с.Солнечная Поляна						
	Теплопотребность, Гкал/ч	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
20	ул.Никитина Яблоневого овраг						
	Теплопотребность, Гкал/ч	17,38	17,38	17,38	17,38	17,38	17,38
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	37,20	0,00	0,00	37,20	0,00	0,00
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	1,49			1,49		
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	4,29			4,29		
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	31,43			31,43		
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	14,04	-17,38	-17,38	14,04	-17,38	-17,38
22	ул.Магистральная						
	Теплопотребность, Гкал/ч	9,56	9,56	13,35	9,56	9,56	11,85
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	25,60	25,60	25,60	25,60	25,60	25,60
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	21,63	21,63	21,63	21,63	21,63	21,63
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	12,07	12,07	8,28	12,07	12,07	9,78
25	Мкр Г-1						
	Теплопотребность, Гкал/ч	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76	18,76
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	30,00	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	1,20			1,20		
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	3,46			3,46		
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	25,34			25,34		
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	6,59	-18,76	-18,76	6,59	-18,76	-18,76

Номер кот.	Адрес	Сценарий 1			Сценарий 2		
		2012 г.	2018 г.	2028 г.	2012 г.	2018 г.	2028 г.
26	ул.Муравленко						
	Теплопотребность, Гкал/ч	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,20	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,05			0,05		
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,14			0,14		
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	1,01			1,01		
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	0,44	-0,58	-0,58	0,44	-0,58	-0,58
27А	ул.Управленческая п.Богатырь						
	Теплопотребность, Гкал/ч	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	Возможное обеспечение, Гкал/ч	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	мкр. В-2						
	Теплопотребность, Гкал/ч		2,57	2,57		1,27	1,27
	Дефицит (-), избыток (+) тепловой мощности, Гкал/ч		-2,57	-2,57		-1,27	-1,27

ГЛАВА 4. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЖИГУЛЕВСК

Часть 1. Программный комплекс «Zulu Thermo»

Электронная модель системы теплоснабжения городского округа Жигулевск создана на базе программного комплекса «ZuluThermo», разработанного ООО «Политерм» (г.Санкт-Петербург).

Под электронной моделью системы теплоснабжения понимается математическая модель этой системы, привязанная к топографической основе города, предназначенная для имитационного моделирования всех процессов, протекающих в ней.

Геоинформационная система «Zulu» и программно-расчетный комплекс «ZuluThermo» позволяет решать необходимый для разработки Схемы теплоснабжения набор задач:

- Автоматически создавать электронную модель системы теплоснабжения при нанесении ее на карту города с графическим представлением объектов, с привязкой к топографической основе и полным топологическим описанием связности объектов;
- Проводить паспортизацию системы теплоснабжения;
- Выполнять гидравлический расчет тепловых сетей;
- Моделировать все виды переключений, осуществляемые в тепловых сетях, в том числе - переключения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- Выполнять расчет балансов по сетевой воде и тепловой энергии по каждому источнику тепловой энергии;
- Осуществлять расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- Проводить групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схемы теплоснабжения;
- Строить пьезометрические графики и производить их сравнение для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей;
- Строить зоны влияния источников на сеть;

- Учитывать реконструкцию тепловых сетей, связанную с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки или с переводом системы на пониженные параметры теплоносителя;

- Рассчитывать температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии;

- Производить расчет отдельных элементов системы теплоснабжения:

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

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

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети, как по нормативным потерям, так и по фактическому состоянию изоляции.

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

Задачи, решаемые «ZuluThermo»:

- Построение расчетной модели тепловой сети;
- Наладочный расчет тепловой сети;
- Поверочный расчет тепловой сети;
- Конструкторский расчет тепловой сети;
- Расчет требуемой температуры на источнике;
- Коммутационные задачи;
- Пьезометрический график;
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

В таблице 17 приводится сопоставление различных геоинформационных систем (ГИС), поддерживающих топологию инженерных сетей.

Таблица 17 Сопоставление геоинформационных систем

Разработчик	АИСТ-Груп Россия, г. Пермь aist.perm.ru	ПОЛИТЕРМ Россия, г. Санкт-Петербург politerm.com.ru	ИВЦ «Поток» Россия, г. Москва, Украина, г. Харьков. www.citycom.ru	КБ ПАНОРАМА Россия, г. Москва www.gisinfo.ru	ESRI USA www.esri.com	Интегро Россия, г.Уфа www.integro.ru
Продукты						
Название ГИС	ВЕГА	ZULU	CityCom	Панорама	ArcGIS	ИнГео
Распространенность в России	Низкая	Высокая	Средняя	Средняя	Средняя	Высокая
Вид деятельности Разработчика	Разработка и продажа программного обеспечения, внедрение, обучение	Разработка и продажа программного обеспечения, обучение	Разработка и внедрение программного обеспечения, обучение	Разработка и продажа программного обеспечения, внедрение, обучение	Продажа программного обеспечения, внедрение, обучение	Разработка и продажа программного обеспечения, внедрение, обучение
Место нахождения разработчика	Россия, Пермь	Россия, Санкт-Петербург	Украина	Россия, Москва	США	Россия, Уфа
Архитектура	Клиентская версия	Клиентская версия, клиент-серверная версия	Клиентская версия, клиент-серверная версия	Клиентская версия, клиент-серверная версия	Клиентская версия, клиент-серверная версия	Клиентская версия, клиент-серверная версия
Векторизатор	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
ГИС-вьювер	Нет	Есть, обычный + веб	Нет	Есть	Есть, обычный + веб	Нет
Поддержка GPS	Нет	Есть	Нет,	Есть	Есть, отдельный модуль	Нет, реализуется внешним модулем
Платформа	Windows 98/2000/XP	Windows 2000/XP/7	Windows 98/2000/XP/7	Windows 98/2000/XP, Linux Kylix, Linux QT, Pocket-PC	Windows 98/2000/XP/7, Pocket-PC	Windows 98/2000/XP/7
Интерфейсы и расширения						
Формат картографической базы данных	Собственный	Собственный	Нет данных	SXF	Собственный	Собственный
Формат семантической базы данных	Собственный	Paradox, dBase, Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle	Нет данных	SXF	Microsoft SQL Server, Oracle	Собственный
Защита базы данных от несанкционированного доступа	Нет	Да, в серверном варианте	Да, в серверном варианте	Да (просмотр, редактирование и т.д.)	Да	Да, все возможности (просмотр данных и редактирование карты)
Оптимизация для работы с SQL-серверами	Нет	Да	Да	Да	Да	Да
Поддержка растровых форматов	BMP, WMF, EMF	Файл в формате Windows bitmap (BMP), TIFF, PCX, JPG и т.д.	Нет данных	BMP, WMF, JPEG, PostScript	Стандартные растровые изображения Windows+ множество других	Стандартные растровые изображения Windows
Поддержка векторных форматов	DBF, DFX	DXF, MIF/MID, SHP, WMF	Нет данных	SHP, MIF/MID, S57, DXA, DFX9, DFX14, MTW, GEN, GPS, PostScript, DBF	DXF, DGN, DWG, SHP, таблицы VPF + множество других (реализовано отдельно)	F20V (I), DXF(I/E), GEN (I), Shape(I), MIF/MID (I/E)

Разработчик	АИСТ-Груп Россия, г. Пермь aist.perm.ru	ПОЛИТЕРМ Россия, г. Санкт-Петербург politerm.com.ru	ИВЦ «Поток» Россия, г. Москва, Украина, г. Харьков. www.citycom.ru	КБ ПАНОРАМА Россия, г. Москва www.gisinfo.ru	ESRI USA www.esri.com	Интегро Россия, г.Уфа www.integro.ru
					модулем)	
Внешний интерфейс	API ActiveX	API ActiveX, ODBC, BDE	Нет данных	API ActiveX, ODBC, BDE, SDK	ODE, API ActiveX, COM, AML (платформенный язык)	BDE, OLE DB, API
Внешние модули предоставленные разработчиками	Модуль навигации по адресному плану "Город"	Расчет тепловых, паровых, водопроводных, канализационных, газовых сетей.	Расчет тепловых, водопроводных, канализационных, газовых сетей.	Блок геодезических расчетов	Множество различных модулей практически для любой отрасли	Система ведения имущественного кадастра "Имущество", Система информационного обеспечения градостроительной деятельности МОНИТОРИНГ
Реализация разработчиками пожеланий пользователей по развитию ПО	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	Практически невозможно	Возможно
Реализация элементов концептуальных топологических отношений	Нет	Да, в слое тепловых, паровых, водопроводных, канализационных, газовых сетей (линейно-узловые)	Да, в слое тепловых, водопроводных, канализационных, газовых сетей (линейно-узловые)	Да (все виды)	Да (все виды)	Да (все виды)
Наличие механизмов, обеспечивающих быстрый перенос семантических и картографических данных там, где нет телекоммуникаций	Нет	Да, через обменный формат	Да, через обменный формат. Только представитель ИВЦ «Поток» за дополнительные деньги	Да, через обменный формат	Да, через обменный формат	Да, через обменный формат
Возможность корректировки условных обозначений по российским стандартам	Нет	Да, с небольшими ограничениями	Нет	Да, с небольшими ограничениями	Да	Да
Возможность работы в системах координат	Плоская (x,y)	Плоская (x,y), геодезическая, для отдельных слоев псевдо 3D.	Плоская (x,y)	Плоская, геодезическая, 3D (отдельный модуль)	Плоская, геодезическая, 3D	Плоская, 3D (отдельный модуль)
Возможность контроля вводимой информации	Нет	Частично (через справочник), и в расчетных задачах.	Частично (через справочник), и в расчетных задачах.	Да (путем создания ограничителей)	Да (путем создания ограничителей)	Да (путем создания ограничителей)
Возможность построения пространственных запросов	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Формирование отчетов	Встроенные средства	Встроенные средства, вывод в Word, Excel	Встроенные средства	Нет	Встроенные средства	Отчет в TXT, Paradox
Стоимость						

Разработчик	АИСТ-Груп Россия, г. Пермь aist.perm.ru	ПОЛИТЕРМ Россия, г. Санкт- Петербург politerm.com.ru	ИВЦ «Поток» Россия, г. Москва, Украина, г. Харьков. www.citycom.ru	КБ ПАНОРАМА Россия, г. Москва www.gisinfo.ru	ESRI USA www.esri.com	Интегро Россия, г.Уфа www.integro.ru
ГИС редактор, руб.	Нет данных	56000	Нет данных	Нет данных	Стоимость конкретной конфигурации и предоставляется по запросу компании «Дата+»	Нет
ГИС вьювер, руб.	Нет	Бесплатно	Нет	450		Нет
Средства разработки (с исходными текстами), руб.	Нет	27 000 (без исходных текстов)	Нет	Нет данных		Нет
Средства разработки с неограниченным набором лицензий, руб.	Нет	Нет	Нет	110 550		Нет
Сервер для организации на 5 рабочих мест, руб.	Нет данных	174000	Нет данных	Нет данных		48 000 (количество пользователей не ограничено)
Сервер для организации на 3 рабочих места, руб.	Нет данных	147000	Нет данных	Нет данных		48 000 (количество пользователей не ограничено)

ГИС «Zulu» - наиболее распространенное программное обеспечение на территории России (более 4000 пользователей).

Географическая информационная система «Zulu» обладает следующими достоинствами, отсутствующими у многих ГИС:

- Отсутствием ограничений на объем вводимой информации;
- Возможностью самостоятельного освоения и работы;
- Возможностью написания дополнительных модулей в оболочке ГИС;
- Дружественным интерфейсом, схожим с популярными офисными приложениями под Windows;
- Возможностью работы с общедоступными Tile-серверами;
- Возможностью привязки фотоснимков к географическим координатам местности;
- Возможностью отображения движущихся объектов на карте сервера ZuluServer 7.0 через WEB службу WMS;
- Контроль за автотранспортом предприятия;
- Высокой скоростью обработки большого объема графической информации;
- Возможностью передвижения по коммуникациям предприятия при наличии WEB ZuluServer с корректировкой графических и семантических данных с мобильного устройства, работающего под управлением Windows 7;

– Возможностью создания модели рельефа местности и решения целого ряда задач:

- определение высоты местности в любой точке в границах триангуляции, вычисление площади поверхности заданной области;
- вычисление объема земляных работ по заданной области;
- построение изолиний с заданным шагом по высоте;
- построение зон затопления;
- построение раstra высот;
- построение продольного профиля (разреза) по произвольно заданному пути;
- автоматическое занесение данных по высотным отметкам во всех модулях инженерных расчетов (ZuluThermo, ZuluSteam, ZuluHydro, ZuluDrain, ZuluGaz).

Скорость работы ГИС «**Zulu**» с большим объемом графической информации превосходит все геоинформационные системы, представленные в сравнительной таблице.

Дополнительные возможности ГИС «Zulu»

- Фильтры по районам;
- Работа с геоданными;
- Работа с SQL серверами;
- Средство разработки собственных приложений;
- Привязка космических снимков и работа с ними;
- Работа с Google;
- Работа с поверхностью земли;
- Построение зоны затопления при весенних паводках;
- Построение профиля местности (трубопроводов);
- Использование WMS, WFS форматов;
- Работа с географическими координатами и проекциями;
- Хранение данных в различных системах координат (Широта/Долгота (WGS 84, ПЗ-90, Пулково 42) (градусы);
- Меркатор (метры);
- Поперечный Меркатор - UTM или Гаусса-Крюгера (метры);
- Отображение данных, хранящихся в разных системах координат на одной карте, в одной из проекций или на глобусе;

- Перевод данных из одной системы координат в другую;
- Привязка данных местной системы координат к глобальной системе координат;
- ГИС Zulu предоставляет возможность работать с Tile-серверами в координатах: EPSG:3395 - WGS 84 / World Mercator на сфероиде. Эта проекция используется такими сервисами как Космоснимки, Яндекс карты, Карты mail.ru (спутник) и др. EPSG:3857 - WGS 84 / Pseudo-Mercator (Spherical Mercator) на сфере. Эта проекция используется такими сервисами как Google, Virtualearth, Maps-For-Free, Wikimapia, OpenStreetMap, Роскосмос, Навител, Nokia и др.;
- Импорт из MapInfo данных в соответствующих проекциях;
- Построение модели рельефа местности по изолиниям и реперным точкам (триангуляция Делоне, с ограничениями, с учетом изолиний);
- По модели рельефа: определение высоты местности в любой точке, отображение рельефа;
- Триангуляционная сетка;
- Отмывка с заданным направлением, высотой и углом освещения;
- Экспозиция склонов;
- Отображение уклонов;
- Построение продольного профиля (разреза) по произвольно заданному пути.

Кроме того, система позволяет получать и отображать на карте пространственные данные с web-серверов. Карты WMS с различных серверов поддерживающих спецификации WMS (Web Map Service), разработанные Open Geospatial Consortium (OGC).

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

Программа позволяет работать с данными сервера по спецификациям WMS 1.1.1, WMS 1.3.0 (Web Map Service) и WFS 1.0.0 (Web Feature Service) разработанными OGC (Open Geospatial Consortium).

WEB-служба WMS позволяет отображать слои и карты сервера на клиентах, поддерживающих спецификации WMS, в частности, Zulu, Google Earth, Google Api, Open Layers, Yandex Map, MapInfo, ArcGIS и др.

WEB-служба WFS обеспечивает доступ к векторной и семантической информации сервера для клиентов, поддерживающих данную спецификацию.

В программе предусмотрена возможность создавать макросы на языке программирования Visual Basic Script (VBScript), Java Script (JScript), Microsoft Visual Studio For Applications. Назначение макросов кнопкам интерфейса.

Выполнение SQL запросов к пространственным данным в соответствии со стандартами OGC.

Выборка объектов слоя по различным условиям, включая пространственные отношения.

Создание пользовательских стилей линий, из комбинации штриховых, символьных, текстовых элементов.

ZuluServer

Пространственный фильтр на право доступа к данным. Права доступа к серверным данным для того или иного пользователя или группы пользователей можно ограничить областью, заданной сложным полигоном.

Сервер WMS. ZuluServer 7.0 позволяет работать с данными сервера по спецификациям WMS 1.1.1 и 1.3.0 (Web Map Service), разработанными OGC. Пройдена официальная сертификация в OGC, получен сертификат. Это позволяет работать с данными сервера в любом клиентском приложении, поддерживающем WMS: Zulu, Google Earth, Google Api, Open Layers, MapInfo, ArcGis Explorer и др.

Сервер WFS. ZuluServer 7.0 позволяет работать с данными сервера по спецификации WFS 1.0.0 (Web Feature Service), разработанными OGC. Пройдена официальная сертификация в OGC.

Авторизация Windows. Автоматическая авторизация на сервере с использованием учетных сведений пользователя Windows, пользователю не нужно постоянно вводить логин и пароль.

Режимы безопасности. Два режима работы – общедоступный и безопасный.

На все программное обеспечение «Zulu» есть авторские права (Авторские свидетельства) и сертификаты соответствия от ГосНИИ «Тест».

В таблице 18 приведено сопоставление программных продуктов, осуществляющих решение задач по расчету систем теплоснабжения – «ZuluThermo» (ООО «Политерм») и ИГС «CityCom-ТеплоГраф» (ИВЦ «Поток»).

Таблица 18 Сопоставление «ZuluThermo» (ООО «Политерм») и ИГС «CityCom-ТеплоГраф» (ИВЦ «Поток»)

Название	«ZuluThermo»	ИГС «CityCom-ТеплоГраф»
Разработчик	ПОЛИТЕРМ	ИВЦ «Поток»
	Россия, г. Санкт-Петербург	Россия, г. Москва, Украина, г. Харьков
	politerm.com.ru	www.citycom.ru
Распространенность в России	Высокая	Средняя
Вид деятельности Разработчика	Разработка и продажа программного обеспечения, обучение	Разработка и внедрение программного обеспечения, обучение
Место нахождения разработчика	Россия, Санкт-Петербург	Украина
Архитектура	Клиентская версия, клиент-серверная версия	Клиентская версия, клиент-серверная версия
Векторизатор	Есть	Есть
Наличие бесплатного просмотрщика (ГИС-вьювер)	Есть, обычный + веб	нет, привязка к конкретному компьютеру
Поддержка GPS	Есть	Нет
Платформа	Windows 2000/XP/7	Windows 98/2000/XP/7
Интерфейсы и расширения		
Формат картографической базы данных	Собственный	Нет данных
Формат семантической базы данных	Paradox, dBase, Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle	Нет данных
Защита базы данных от несанкционированного доступа	Да, в серверном варианте	Да, в серверном варианте
Оптимизация для работы с SQL-серверами	Да	Да
Поддержка растровых форматов	Файл в формате Windows bitmap (BMP), TIFF, PCX, JPG и т.д.	Нет данных
Поддержка векторных форматов	DXF, MIF/MID, SHP, WMF	Нет данных
Внешний интерфейс	API ActiveX, ODBC, BDE	Нет данных
Внешние модули предоставленные разработчиками	Расчет тепловых, паровых, водопроводных, канализационных, газовых сетей.	Расчет тепловых, водопроводных, канализационных, газовых сетей.
Реализация разработчиками пожеланий пользователей по развитию ПО	Возможно	Возможно
Реализация элементов концептуальных топологических отношений	Да, в слое тепловых, паровых, водопроводных, канализационных, газовых сетей (линейно-узловые)	Да, в слое тепловых, водопроводных, канализационных, газовых сетей (линейно-узловые)
Наличие механизмов, обеспечивающих быстрый перенос семантических и картографических данных там, где нет телекоммуникаций	Да, через обменный формат	Да, через обменный формат. Только представитель ИВЦ «Поток» за дополнительные деньги
Возможность корректировки условных обозначений по российским стандартам	Да, с небольшими ограничениями	Нет
Возможность работы в системах координат	Плоская (x,y), геодезическая, для отдельных слоев псевдо 3D	Плоская (x,y)
Возможность контроля вводимой информации	Частично (через справочник), и в расчетных задачах	Частично (через справочник), и в расчетных задачах
Возможность построения пространственных запросов	Да	Да
Формирование отчетов	Встроенные средства, вывод в Word, Excel	Встроенные средства

Название	«ZuluThermo»	ИГС «CityCom-ТеплоГраф»
Возможность экспортировать (импортировать) в иные форматы	все имеющиеся	есть ограничения
Стоимость		
Стоимость программы (полный комплект для расчета тепло-гидравлических режимов с учетом потерь для 5 человек), руб.	420 000	500 000
Стоимость техподдержки и авторского сопровождения (выплачивается 1 раз в год), руб.	48 000 (1-й год входит в стоимость приобретения программы)	500 000
Ежемесячное обновление установленной версии	Есть, бесплатно	Нет
Стоимость обновления до новой версии (примерно 1 раз в 2 года), руб.	17 500	Нет данных
Сервер на 5 рабочих мест, руб.	174 000	Нет данных
Сервер на 3 рабочих места, руб.	147 000	Нет данных
Средства разработки (с исходными текстами), руб.	27 000 (без исходных текстов)	Нет
Средства разработки с неограниченным набором лицензий, руб.	Нет	Нет

Таким образом, на основании анализа существующих геоинформационных систем (ГИС), а также программно-расчетных комплексов, можно сделать вывод о том, что программный комплекс «ZuluThermo» является одним из наиболее оптимальных вариантов для разработки Схемы теплоснабжения города.

При создании векторного слоя тепловых сетей использованы схемы магистральных, распределительных и квартальных тепловых сетей, предоставленные ООО «Тепловые системы» г.Жигулевск.

Векторный слой содержит следующие семантические базы данных:

- геодезические отметки местности;
- водные ресурсы;
- улицы;
- здания и сооружения с адресной привязкой.
- названия тепловых камер;
- длина и диаметр участков трубопроводов тепловых сетей;
- адреса потребителей тепловой энергии;
- тепловые нагрузки потребителей (с разделением на отопительно-вентиляционную и нагрузку горячего водоснабжения).

Часть 2. Результаты расчетов

Проведенные в электронной модели расчеты по существующему состоянию показали, что в зонах действия котельных №2, №3, №6, №9, №10, №12, №15, №17А, №18А, №26, №27 - обеспечивается нормативное теплоснабжение потребителей.

На остальных котельных (таблица 19) нормативное теплоснабжение некоторых потребителей не обеспечивается, что вызвано дефицитом пропускной способности тепловых сетей.

Таблица 19 Участки тепловых сетей с дефицитом пропускной способности

Номер котельной	Участок
котельная №5	от ТК 5.1 до д/с «Снежок
котельная №8	не обеспечивается нормативное теплоснабжение потребителей
котельная №13	дефицит пропускной способности магистральных трубопроводов; –неустойчивое теплоснабжение периферийных потребителей в зоне действия ЦТП-2; - ввиду значительного располагаемого перепада давления на вводе в ЦТП-9, отсутствует необходимость в работе подкачивающего насоса
котельная №14	- от котельной до производственной базы «Тольяттиазот»; - от ЦТП-3 – до ТК 14.3
котельная №20	потребители в зоне действия не обеспечиваются нормативным теплом
котельная №22	- от ТК 22.3 до жилого здания по ул.Приволжская, 1
котельная №25	от ТК 25.4-8 до ТК 25.4-10

На перспективу для обеспечения существующих и перспективных потребителей нормативным объемом тепловой энергии, в зависимости от Сценария и варианта развития, необходимо провести реконструкцию участков тепловых сетей и строительство новых участков тепловых сетей (таблица 20), строительство двух новых насосно-подкачивающих станций и увеличение мощности существующей ПНС-1 в зоне действия котельной №13 (таблица 21).

Все расчеты были проведены при условии:

- подключение новых потребителей – по закрытой схеме теплоснабжения;
- с 2022 года – теплоснабжение всех существующих потребителей осуществляется по закрытой схеме.

Таблица 20 Реконструкция и новое строительство участков тепловых сетей от теплоисточников с разбивкой по Сценариям и вариантам

Вариант	Новое строительство или реконструкция	на 2016 год		на 2020 год		на 2028 год	
		протяже нность, м	средний диаметр, мм	протяже нность, м	средний диаметр, мм	протяже нность, м	средний диаметр, мм
Сценарий 1							
Вариант 1	всего	589		95		328	
	новое строительство	220	159				
	реконструкция	369	356	95	350	328	280
Вариант 2	всего	2087		70		328	
	новое строительство	520	231				
	реконструкция	1567	330	70	350	328	280
Вариант 3	всего	1489		95		328	
	новое строительство	1120	205				
	реконструкция	369	356	95	350	328	280
Вариант 4	всего	3409		0		0	
	новое строительство	1470	276				
	реконструкция	1939	389	95	350	328	280
Сценарий 2							
Вариант 1	всего	224		95		328	
	новое строительство	220	159				
	реконструкция	4	250	95	313	328	230
Вариант 2	всего	969		70		328	
	новое строительство	520	212				
	реконструкция	449	235	70	300	328	230
Вариант 3	всего	1124		95		328	
	новое строительство	1120	201				
	реконструкция	4	250	95	313	328	230
Вариант 4	всего	3050		95		328	
	новое строительство	1470	248				
	реконструкция	1580	395	95	313	328	230

Таблица 21 Реконструкция и новое строительство насосно-подкачивающих станций на тепловых сетях от теплоисточников с разбивкой по Сценариям и вариантам

Котельная	Насосно-подкачивающие станции	Новое строительство или реконструкция
Сценарий 1		
Вариант 1		
Котельная №13	ПНС-1	реконструкция
Вариант 2		
Котельная №13	ПНС-1	реконструкция
Вариант 3		
Котельная №13	ПНС-1	реконструкция
Котельная №14	ПНС (новая)	строительство
Вариант 4		
Котельная №13	ПНС-1	реконструкция

Котельная	Насосно-подкачивающие станции	Новое строительство или реконструкция
Котельная №13	ПНС-3 в районе ТК мкрн. В-2	строительство
Сценарий 2		
Вариант 1		
Котельная №13	ПНС-1	реконструкция
Вариант 2		
Котельная №13	ПНС-1	реконструкция
Вариант 3		
Котельная №13	ПНС-1	реконструкция
Котельная №14	ПНС (новая) в ЦТП 3	строительство
Вариант 4		
Котельная №13	ПНС-1	реконструкция
Котельная №13	ПНС-3 в районе ТК мкрн. В-2	строительство

Часть 3. Перевод потребителей на закрытую схему теплоснабжения

В настоящее время в г.Жигулевске теплоснабжение потребителей в зоне действия энергоисточников ООО «Тепловые системы» осуществляется по смешанной схеме (открытые и закрытые системы горячего водоснабжения), подключение новых потребителей осуществляется по закрытой схеме.

Учитывая положения [1, 3] о необходимости перевода всех потребителей на закрытую схему теплоснабжения, кроме перечисленных выше технических условий был рассмотрен перевод потребителей с открытой схемы теплоснабжения – на закрытую.

Для планомерного перевода потребителей необходимо уже в настоящее время разработать программу поэтапного перевода потребителей с открытой схемы на закрытую с учетом гидравлических режимов работы тепловых сетей.

В разработанной программе следует провести технико-экономическое сопоставление вариантов перевода потребителей на закрытую схему с выбором экономически обоснованного оптимального варианта.

Перевод систем теплоснабжения на закрытую схему следует определять по итогам проработки целого комплекса вопросов, связанных с:

- определением возможности строительства индивидуальных тепловых пунктов в зданиях (наличие техподполья, возможность установки ИТП на придомовой территории, возможность увеличения расходов водопроводной воды и пр.);
- расчётом и анализом гидравлических режимов работы тепловых сетей и вновь сооружаемых тепловых пунктов;

- рассмотрением вариантов подключения каждого потребителя с определением оптимального способа присоединения к тепловым сетям (ИТП, ЦТП).

Проектирование и исполнение ИТП должно соответствовать действующей нормативной документации и современному техническому уровню.

В конструкции современных ИТП применяются малошумные частотно-регулируемые приводы, однако, устройство ИТП в зданиях жилищно-коммунального сектора предполагает применение еще и специальных мероприятий по шумо- и виброзащите от работы оборудования теплового пункта, а также защиту от угрозы заливания горячим теплоносителем при аварийных ситуациях:

- установка оборудования ИТП в специально выделенных помещениях, которые расположены не смежно и не под жилыми помещениями объекта;
- каждый узел ИТП монтируется на собственной опорной конструкции и устанавливается на пол с использованием виброизолирующих оснований и прокладок;
- необходимо предусматривать установку вибровставок для соединения насосного оборудования с трубопроводами и виброоснования под насосы;
- прокладку магистральных трубопроводов необходимо вести в специально предусмотренных проемах, исключая жесткую заделку труб в стены, а при креплении их к строительным конструкциям необходимо использовать опорные детали с виброизолирующими прокладками;
- выполнение звукопоглощающей облицовки из негорючих материалов внутренних ограждающих конструкций помещения ИТП после проведения соответствующих контрольных замеров уровня шума в здании.

При предварительном рассмотрении реконструкции систем теплоснабжения с переводом открытых систем теплоснабжения на закрытые, учитывалось следующее:

- все здания общественного назначения переводятся на закрытую схему теплоснабжения с устройством ИТП;
- здания жилого назначения переводятся на закрытую схему теплоснабжения с обустройством ЦТП;
- во вновь строящихся ИТП намечается применение современного оборудования известных фирм-поставщиков оборудования ИТП (ОАО «Альфа Лаваль», фирма Danfoss, ЗАО «НПФ»Теплоком» (Приложение 1);

- с увеличением электрических нагрузок на насосное оборудование, по результатам расчетов необходима замена кабельных линий в связи с увеличением электрической мощности токоприемников на ИТП;

- проверочный расчет по пропускной способности водопроводных сетей показал, что существующие сети холодного водоснабжения достаточны для обеспечения увеличенных расходов холодной воды, подающейся к зданиям, в которых предполагается оборудовать ИТП.

В настоящее время из 966 абонентов по открытой схеме присоединены 768 абонентов (79,5%). Суммарная тепловая нагрузка потребителей, присоединенных по открытой схеме, приведена в таблице 22.

Таблица 22 Суммарные тепловые нагрузки потребителей г.Жигулевск, присоединенных по открытой схеме теплоснабжения

Присоединение	Количество абонентов	Тепловые нагрузки, Гкал/ч		
		отопление, вентиляция	гор. водоснабжение (максимально-часовое)	ВСЕГО
Открытая схема	779	106,9	44,73	151,6

Тепловые нагрузки потребителей, обеспечиваемых тепловой энергией через ИТП, ЦТП и при непосредственном присоединении, приведены в таблице 23.

Таблица 23 Суммарные тепловые нагрузки потребителей г.Жигулевск, обеспечиваемых через ЦТП и ИТП

Присоединение	Количество абонентов	Тепловые нагрузки, Гкал/ч		
		отопление, вентиляция	гор. водоснабжение (максимально-часовое)	ВСЕГО
ЦТП (жилые здания)	556	83,41	41,00	124,42
ИТП (нежилые здания)	223	23,44	3,73	27,17
ИТОГО	779	106,86	44,73	151,59

Анализ применения индивидуальных и центральных тепловых пунктов, опыт организаций по учету тепла у потребителей, рассмотрены подробно в Приложении 2.

Выбор оборудования индивидуальных тепловых пунктов должен быть проведен на последующих стадиях проектирования.

ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Выбор производительности водоподготовительных установок должен производиться с учетом конкретных условий их эксплуатации.

На перспективу 2028 года производительность ВПУ определена для каждого теплоисточника в зависимости от варианта его развития.

В расчетах принято для всех котельных:

- температурный график отпуска тепла потребителям – 95-70°C;
- система теплоснабжения – закрытая.

Расход воды на производство и передачу тепловой энергии определяется как сумма величин:

- разового заполнения системы трубопроводов, куб.м;
- заполнения систем теплопотребления, куб.м;
- восполнения утечек (подпитка) тепловых сетей, куб.м.

Для определения разового заполнения тепловых сетей, удельный расход воды на каждом участке трубопроводов принят в соответствии с [5].

Для определения расхода воды для заполнения систем теплопотребления, при отсутствии данных, принимается 30 куб.м/Гкал.

Величина подпитки тепловых сетей определяется по формуле:

$$V_{\text{подп.}} = 0,25/100 \times (V_{\text{тепл.с.}} + V_{\text{сист.т.потр.}}) \times N_{\text{год}}$$

где:

$V_{\text{подп.}}$ – часовая величина подпитки тепловых сетей;

$V_{\text{тепл.с.}}$ – объем тепловых сетей;

$V_{\text{сист.т.потр.}}$ – объем систем теплопотребления;

$N_{\text{год}}$ – число часов использования тепловой нагрузки в году.

Результаты расчетов приведены в таблице 24.

Из приведенной таблицы следует, что водопотребление по Сценариям развития систем теплоснабжения изменяется незначительно – в пределах (3-4,5)%.

Производительность оборудования химводоподготовки котельных, не подлежащих реконструкции, достаточна и на перспективу не меняется.

Таблица 24 Водопотребление на котельных по вариантам развития систем теплоснабжения городского округа Жигулевск

№№ пп	Адрес котельной	Водопотребление, куб.м							
		Сценарий 1				Сценарий 2			
		Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
2	ул.Пирогова	3 494	3 494	3 494	3 494	3 494	3 494	3 494	3 494
3	ул.Комсомольская	246	246	246	246	246	246	246	246
5А	ул.Советская	291	291	291	291	291	291	291	291
6	ул.Пушкина	403	403	403	403	403	403	403	403
8А	ул.Пушкина	1 905	1 905	1 905	1 905	1 905	1 905	1 905	1 905
9	ул.Гоголя	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500
12	ул.Мира	1 592	1 592	1 592	1 592	1 592	1 592	1 592	1 592
	новая котельная по ул.Самарская	4 924	4 924	4 924	4 924	2 865	2 865	2 865	2 865
13	ул.Морквашинская	31 086	32 021	31 086	36 753	29 789	30 253	29 789	34 761
14	ул.Радиозаводская	4 732	4 732	5 667		4 509	4 509	4 973	
15	ул.Первомайская	1 631	1 631	1 631	1 631	1 631	1 631	1 631	1 631
17А	ул.Первомайская с.Зольное	1 552	1 552	1 552	1 552	1 552	1 552	1 552	1 552
18А	с.Солнечная Поляна	801	801	801	801	801	801	801	801
20	ул.Никитина Яблоневый овраг	7 895	7 895	7 895	7 895	7 895	7 895	7 895	7 895
22	ул.Магистральная	6 475	6 475	6 475	6 475	6 475	6 475	6 475	6 475
25	Мкр Г-1	11 145	11 145	11 145	11 145	11 145	11 145	11 145	11 145
26	ул.Муравленко	213	213	213	213	213	213	213	213
27А	ул.Управленческая п.Богатырь	753	753	753	753	753	753	753	753
	Новая котельная	1 101				1 101			
	ИТОГО	83 740	83 574	83 574	83 574	80 161	79 524	79 524	79 524

Более точно производительность оборудования ХВП определяется при конкретном проектировании.

ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В соответствии с предлагаемыми Сценариями и вариантами развития систем теплоснабжения для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, предлагается реконструкция котельных.

Выбор основного оборудования котельных, на которых предполагается дефицит установленной тепловой мощности, проводился с учетом:

- обеспечения расчетных тепловых нагрузок в максимально-зимнем режиме;
- надежного теплоснабжения потребителей в аварийном режиме, то есть при выводе из эксплуатации самого большого котлоагрегата;
- эффективной загрузке оборудования котельных в неотапительный период.

Однозначно по вариантам

По всем вариантам предполагается реконструкция котельных, на которых планируемый дефицит тепловой мощности определяется ростом присоединенной нагрузки, связанным с увеличением зон действия (таблица 25) и строительство новой котельной по ул.Самарская.

Таблица 25 Состав оборудования котельных, реконструируемых в связи с увеличением зон действия

Наименование	2016 г.	2028 г.
Сценарии 1, 2	Варианты I, II, III, IV	
котельная №2 (ул.Пирогова)		
Предлагаемое к установке оборудование		
КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0
КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0
КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0
ЗИОСАБ-1000	ЗИОСАБ-1000	ЗИОСАБ-1000
котельная №9 (ул.Гоголя)		
Существующее оборудование		
Logano SK 745 (1040 кВт)	Logano SK 745	Logano SK 745
Logano SK 745 (1040 кВт)	Logano SK 745	Logano SK 745
Ставан АБМК 0,6/Г (600 кВт)	Ставан АБМК 0,6/Г	Ставан АБМК 0,6/Г
Ставан АБМК 0,6/Г (600 кВт)	Ставан АБМК 0,6/Г	Ставан АБМК 0,6/Г
Предлагаемое к установке оборудование		
КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0
КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0
КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0
Новая котельная по ул.Самарская		
Сценарии 1		
Предлагаемое к установке оборудование		

Наименование	2016 г.	2028 г.
КВГМ-6,0		КВГМ-6,0
КВГМ-6,0		КВГМ-6,0
КВГМ-2,0		КВГМ-2,0
Сценарии 2		
Предлагаемое к установке оборудование		
КВГМ-4,0		КВГМ-4,0
КВГМ-2,0		КВГМ-2,0
КВГМ-2,0		КВГМ-2,0

Кроме указанных в таблице котельных, необходима замена оборудования на котельных, выработавших свой ресурс, без увеличения их зон действия (таблица 26).

Таблица 26 Состав оборудования котельных, реконструируемых по сроку эксплуатации¹

Наименование	2016 г.	2028 г.
Сценарии 1, 2	Варианты I, II, III, IV	
котельная №3 (ул.Комсомольская)		
Предлагаемое к установке оборудование		
ЗИОСАБ0350	ЗИОСАБ-350	ЗИОСАБ0350
ЗИОСАБ0350	ЗИОСАБ-350	ЗИОСАБ0350
котельная №15 (ул.Первомайская)		
Предлагаемое к установке оборудование		
КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0
КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0
котельная №20 (Яблоневый овраг)		
Предлагаемое к установке оборудование		
КВГМ-6,0	КВГМ-6,0	КВГМ-6,0
КВГМ-6,0	КВГМ-6,0	КВГМ-6,0
КВГМ-4,0	КВГМ-4,0	КВГМ-4,0
КВГМ-4,0	КВГМ-4,0	КВГМ-4,0
котельная №26 (ул.Муравленко)		
Предлагаемое к установке оборудование		
ЗИОСАБ-500		ЗИОСАБ-500
ЗИОСАБ-500		ЗИОСАБ-500

Вариантные решения

По вариантам развития систем теплоснабжения рассматривается реконструкция котельной №14 и строительство новой котельной в мкр.В-2 (таблица 27).

¹ Указаны нормативные сроки ввода оборудования, однако, при необходимости, реконструкция котельных может быть перенесена на более поздние сроки

Таблица 27 Состав оборудования котельных, реконструируемых по вариантам развития

Наименование	Сценарий 1		Сценарий 2	
	2016 г.	2028 г.	2016 г.	2028 г.
Вариант I				
Новая котельная				
Предлагаемое к установке оборудование				
КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0	ЗИОСАБ-1000	ЗИОСАБ-1000
КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0	ЗИОСАБ-1000	ЗИОСАБ-1000
ЗИОСАБ-500	ЗИОСАБ-500	ЗИОСАБ-500	ЗИОСАБ-500	ЗИОСАБ-500
Варианты I, II				
котельная №14 ул.Радиозаводская)				
Предлагаемое к установке оборудование				
КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4
КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4
КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0
Вариант III				
котельная №14 ул.Радиозаводская)				
Предлагаемое к установке оборудование				
КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4
КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4
КВГМ-4	КВГМ-4	КВГМ-4	КВГ-2,0	КВГ-2,0
КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0	КВГ-2,0

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Необходимая реконструкция и новое строительство участков тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей в зависимости от варианта развития систем теплоснабжения приведена в таблице 28.

Кроме развития тепловых сетей, на перспективу необходимо:

- для обеспечения перспективных потребителей в существующей зоне действия котельной №13 (ул.Морквашинская) - проведение реконструкции ПНС-1 с увеличением производительности;
- для обеспечения теплотребности нового жилого микрорайона В-2 - строительство новой ПНС:
 - на тепловых сетях котельной №14 (вариант III);
 - на тепловых сетях котельной №13 (вариант IV).

Таблица 28 Участки реконструкции и нового строительства тепловых сетей

Котельная	Наименование участка	Новое строител ьство или реконстру кция (С, Р)	на 2016 год			на 2020 год			на 2028 год		
			Протяжен ность, м	Существую щий Ду, м	Новый диаметр, м	Протяженн ость, м	Существую щий Ду, м	Новый диаметр, м	Протяжен ность, м	Существу ющий Ду, м	Новый диаметр, м
Сценарий 1											
Котельная №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №5а	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №9	Котельная -ТК 9.1	Р	4	0,15	0,25	-	-	-	-	-	-
	ТК 9.1 -ТК 10.1	С	20	-	0,25	-	-	-	-	-	-
Котельная №10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №12											
вариант 1	ТК 12.1 -ТК 12.2	Р	-	-	-	25	0,25	0,35	-	-	-
	ТК 12.2 -ТК 12.3	Р	-	-	-	-	-	-	98	0,25	0,35
	ТК 12.3 -ТК 12.4	Р	-	-	-	36	0,2	0,35	-	-	-
	ТК 12.4 -ТК 12.5 (точка подключения)	Р	-	-	-	34	0,2	0,35	-	-	-
вариант 2	Котельная -ТК 12.1	Р	3	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-
	ТК 12.1 -ТК 12.2	Р	25	0,25	0,4	-	-	-	-	-	-
	ТК 12.2 -ТК 12.3	Р	-	-	-	-	-	-	98	0,25	0,35
	ТК 12.3 -ТК 12.4	Р	-	-	-	36	0,2	0,35	-	-	-
	ТК 12.4 -ТК 12.5 (точка подключения)	Р	-	-	-	34	0,2	0,35	-	-	-
	ТК 12.2 - точка подключения существующих потребителей ТЦ-1, ТЦ-2.	С	200	-	0,3	-	-	-	-	-	-
Котельная №13											
вариант 1	ТК 13.5 - ТК 13.6	Р	55	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-

Котельная	Наименование участка	Новое строител ьство или реконстру кция (С, Р)	на 2016 год			на 2020 год			на 2028 год		
			Протяжен ность, м	Существую щий Ду, м	Новый диаметр, м	Протяженн ость, м	Существую щий Ду, м	Новый диаметр, м	Протяжен ность, м	Существу ющий Ду, м	Новый диаметр, м
	ТК 13.6 - ТК 13.8	Р	310	0,3	0,35	-	-	-	-	-	-
	ПНС-1 (300 м3/ч, 20 м)	Р	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	ПНС-1 - ТК 13.21-1 (точка подключения)	Р	-	-	-	-	-	-	230	0,15	0,25
вариант 2	ТК 13.5 - ТК 13.6	Р	55	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.6 - ТК 13.8	Р	310	0,3	0,35	-	-	-	-	-	-
	ПНС-1 (300 м3/ч, 20 м)	Р	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	ПНС-1 - ТК 13.21-1 (точка подключения)	Р	-	-	-	-	-	-	230	0,15	0,25
	ТК 13.1 - ТК 13.23	Р	820	0,3	0,35	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.23 - ТК 13.23-2	Р	350	0,125	0,25	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.23-2 - мкрн. В-2	С	200	-	0,2	-	-	-	-	-	-
вариант 3	ТК 13.5 - ТК 13.6	Р	55	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.6 - ТК 13.8	Р	310	0,3	0,35	-	-	-	-	-	-
	ПНС-1 (300 м3/ч, 20 м)	Р	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	ПНС-1 - ТК 13.21-1 (точка подключения)	Р	-	-	-	-	-	-	230	0,15	0,25
вариант 4	ТК 13.5 - ТК 13.6	Р	55	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.6 - ТК 13.8	Р	310	0,3	0,35	-	-	-	-	-	-
	ПНС-1 (300 м3/ч, 20 м)	Р	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	ПНС-1 - ТК 13.21-1 (точка подключения)	Р	-	-	-	-	-	-	230	0,15	0,25
	Котельная - ТК 13.1	Р	120	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.1 - ТК 13.24	Р	870	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.24 -ТК б/н	Р	260	0,25	0,35	-	-	-	-	-	-
	ТК б/н - ТК 13.27-4	Р	210	0,2	0,35	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.27-4 ТК 13.27-6	Р	110	0,15	0,35	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.27-6 -ТК(мкрн. В-2)	С	300	-	0,35	-	-	-	-	-	-

Котельная	Наименование участка	Новое строител ьство или реконстру кция (С, Р)	на 2016 год			на 2020 год			на 2028 год		
			Протяжен ность, м	Существую щий Ду, м	Новый диаметр, м	Протяженн ость, м	Существую щий Ду, м	Новый диаметр, м	Протяжен ность, м	Существу ющий Ду, м	Новый диаметр, м
	ТК(мкрн. В-2)-ТК(мкрн. В-3)	С	300	-	0,3	-	-	-	-	-	-
	ТК(мкрн. В-3) - ТК б/н	С	350	-	0,3	-	-	-	-	-	-
	ТК(мкрн. В-2)- мкрн. В-2	С	500	-	0,2	-	-	-	-	-	-
	ПНС-3 в районе ТК мкрн. В-2 450 м3/ч, 30 м.	С	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Котельная №14											
вариант 1	ТК б/н - мкрн. В-3	С	100	-	0,15	-	-	-	-	-	-
	Котельная (новая) - мкрн. В-2	С	100	-	0,15	-	-	-	-	-	-
вариант 2	ТК б/н - мкрн. В-3	С	100	-	0,15	-	-	-	-	-	-
вариант 3	ТК б/н - мкрн. В-3	С	100	-	0,25	-	-	-	-	-	-
	мкрн. В-2 - мкрн. В-3	С	1000	-	0,2	-	-	-	-	-	-
	ПНС (новая) 400 м3/ч, 25 м.	С	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Котельная №15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №17а	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №18а	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сценарий 2											
Котельная №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №5а	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №9	Котельная -ТК 9.1	Р	4	0,15	0,25	-	-	-	-	-	-

Котельная	Наименование участка	Новое строител ьство или реконстру кция (С, Р)	на 2016 год			на 2020 год			на 2028 год		
			Протяжен ность, м	Существую щий Ду, м	Новый диаметр, м	Протяженн ость, м	Существую щий Ду, м	Новый диаметр, м	Протяжен ность, м	Существу ющий Ду, м	Новый диаметр, м
	ТК 9.1 -ТК 10.1	С	20	-	0,25	-	-	-	-	-	-
Котельная №10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №12											
вариант 1	ТК 12.1 -ТК 12.2	Р	-	-	-	25	0,25	0,35	-	-	-
	ТК 12.2 -ТК 12.3	Р	-	-	-	-	-	-	98	0,25	0,3
	ТК 12.3 -ТК 12.4	Р	-	-	-	36	0,2	0,3	-	-	-
	ТК 12.4 -ТК 12.5 (точка подключения)	Р	-	-	-	34	0,2	0,3	-	-	-
вариант 2	ТК 12.1 -ТК 12.2	Р	25	0,25	0,4	-	-	-	-	-	-
	ТК 12.2 -ТК 12.3	Р	-	-	-	-	-	-	98	0,25	0,3
	ТК 12.3 -ТК 12.4	Р	-	-	-	36	0,2	0,3	-	-	-
	ТК 12.4 -ТК 12.5 (точка подключения)	Р	-	-	-	34	0,2	0,3	-	-	-
	ТК 12.2 - точка подключения существующих потребителей ТЦ-1, ТЦ-2.	С	200	-	0,3	-	-	-	-	-	-
Котельная №13											
вариант 1	ПНС-1 (220 м3/ч, 20 м)	Р	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	ПНС-1 - ТК 13.21-1 (точка подключения)	Р	-	-	-	-	-	-	230	0,15	0,2
вариант 2	ПНС-1 (220 м3/ч, 20 м)	Р	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	ПНС-1 - ТК 13.21-1 (точка подключения)	Р	-	-	-	-	-	-	230	0,15	0,2
	ТК 13.22 - ТК 13.23	Р	70	0,3	0,35	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.23 - ТК 13.23-2	Р	350	0,125	0,2	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.23-2 - мкрн. В-2	С	200	-	0,15	-	-	-	-	-	-
вариант 3	ПНС-1 (220 м3/ч, 20 м)	Р	-	-	-	-	-	-	+	+	+

Котельная	Наименование участка	Новое строител ьство или реконстру кция (С, Р)	на 2016 год			на 2020 год			на 2028 год		
			Протяжен ность, м	Существую щий Ду, м	Новый диаметр, м	Протяженн ость, м	Существую щий Ду, м	Новый диаметр, м	Протяжен ность, м	Существу ющий Ду, м	Новый диаметр, м
	ПНС-1 - ТК 13.21-1 (точка подключения)	Р	-	-	-	-	-	-	230	0,15	0,2
вариант 4	ПНС-1 (220 м3/ч, 20 м)	Р	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	ПНС-1 - ТК 13.21-1 (точка подключения)	Р	-	-	-	-	-	-	230	0,15	0,2
	Котельная - ТК 13.1	Р	120	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.1 - ТК 13.23	Р	820	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.23 -ТК 13.24	Р	56	0,3	0,35	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.24 -ТК б/н	Р	260	0,25	0,35	-	-	-	-	-	-
	ТК б/н - ТК 13.27-4	Р	210	0,2	0,35	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.27-4 ТК 13.27-6	Р	110	0,15	0,35	-	-	-	-	-	-
	ТК 13.27-6 -ТК(мкрн. В-2)	С	300	-	0,3	-	-	-	-	-	-
	ТК(мкрн. В-2)-ТК(мкрн. В-3)	С	300	-	0,3	-	-	-	-	-	-
	ТК(мкрн. В-3) - ТК б/н	С	350	-	0,3	-	-	-	-	-	-
	ТК(мкрн. В-2)- мкрн. В-2	С	500	-	0,15	-	-	-	-	-	-
	ПНС-3 в районе ТК мкрн. В-2 350 м3/ч, 25 м.	С	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Котельная №14											
вариант 1	ТК б/н - мкрн. В-3	С	100	-	0,15	-	-	-	-	-	-
	Котельная (новая) - мкрн. В-2	С	100	-	0,15	-	-	-	-	-	-
вариант 2	ТК б/н - мкрн. В-3	С	100	-	0,15	-	-	-	-	-	-
вариант 3	ТК б/н - мкрн. В-3	С	100	-	0,2	-	-	-	-	-	-
	мкрн. В-2 - мкрн. В-3	С	1000	-	0,2	-	-	-	-	-	-
	ПНС (новая) в ЦТП 3 300 м3/ч, 20 м.	С	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Котельная №15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №17а	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Котельная	Наименование участка	Новое строител ьство или реконстру кция (С, Р)	на 2016 год			на 2020 год			на 2028 год		
			Протяжен ность, м	Существую щий Ду, м	Новый диаметр, м	Протяженн ость, м	Существую щий Ду, м	Новый диаметр, м	Протяжен ность, м	Существу ющий Ду, м	Новый диаметр, м
Котельная №18а	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Все населенные пункты городского округа Жигулевск газифицированы.

На перспективу 2028 года структура топливного баланса котельных ООО «Тепловые системы» не меняется, природный газ остается основным видом топлива.

На котельных производительностью более 20 Гкал/ч:

- №13 (ул.Морквашинская);
- №20 (ул.Никитина),
- №25 (мкр. Г-1),
- №22 (ул.Магистральная),
- №14 (ул.Радиозаводская)

предусматривается резервное топливо – мазут.

Годовой расход природного газа котельными городского округа Жигулевск приведен в таблице 29.

В зависимости от Сценария и варианта развития систем теплоснабжения городского поселения Жигулевск, годовой расход топлива увеличивается порядка на (5-12)%.

Столь незначительный рост топлива связан с заменой основного оборудования, выработавшего свой ресурс, на современное, с более высоким коэффициентом полезного действия и загруженное более эффективно.

Таблица 29 Расход топлива котельными городского округа Жигулевск на перспективу до 2028 года

Котельная	Годовые расходы топлива (т у.т.)												
	2012 г.	2016 г.				2020 г.				2028 г.			
		Вариант I	Вариант II	Вариант III	Вариант IV	Вариант I	Вариант II	Вариант III	Вариант IV	Вариант I	Вариант II	Вариант III	Вариант IV
Сценарий 1													
№2	3 229,6	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1
№3	396,5	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3
№5А	525,4	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6
№6	1 148,8	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1
№8А	2 411,9	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5
№9	2 341,1	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8
№10	2 969,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
№12	4 446,1	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7
нов.кот. по ул.Самарская	-	-	-	-	-	2 577,2	2 577,2	2 577,2	2 577,2	6 662,4	6 662,4	6 662,4	6 662,4
№13	26 580,3	25 164,7	26 445,0	25 164,7	32 066,7	26 243,0	27 523,3	26 243,0	33 145,0	29 117,0	30 397,2	29 117,0	36 019,0
№14	4 598,1	5 621,8	5 621,8	6 902,0	-	5 621,8	5 621,8	6 902,0	-	5 621,8	5 621,8	6 902,0	-
№15	1 441,1	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8
№17 А	1 371,8	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1
№18 А	609,5	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4
№20	10 081,6	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5
№22	7 160,8	4 764,4	4 764,4	4 764,4	4 764,4	4 764,4	4 764,4	4 764,4	4 764,4	6 406,1	6 406,1	6 406,1	6 406,1
№25	8 309,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9
№26	448,5	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9
№27А	1 241,8	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0
Новая котельная		1 280,2	-	-	-	1 280,2	-	-	-	1 280,2	-	-	-
Итого по котельным ООО "Тепловые системы"	79 311,8	76 366,8	76 366,8	76 366,8	76 366,8	80 022,3	80 022,3	80 022,3	80 022,3	88 623,1	88 623,1	88 623,1	88 623,1
Котельные ООО УК "СТИЛ-ЛАДА", переданные ООО «Тепловые системы»	5 312,2	5 312,2	-	5 312,2	5 312,2	5 312,2	-	5 312,2	5 312,2	5 312,2	-	5 312,2	5 312,2
ВСЕГО по городскому округу Жигулевск	84 624,0	81 679,0	76 366,8	81 679,0	81 679,0	85 334,5	80 022,3	85 334,5	85 334,5	93 935,3	88 623,1	93 935,3	93 935,3

Котельная	Годовые расходы топлива (т у.т.)												
	2012 г.	2016 г.				2020 г.				2028 г.			
		Вариант I	Вариант II	Вариант III	Вариант IV	Вариант I	Вариант II	Вариант III	Вариант IV	Вариант I	Вариант II	Вариант III	Вариант IV
Сценарий 2													
№2	3 229,6	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1	2 815,1
№3	396,5	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3	207,3
№5А	525,4	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6	304,6
№6	1 148,8	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1	549,1
№8А	2 411,9	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5	1 899,5
№9	2 341,1	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8	4 045,8
№10	2 969,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
№12	4 446,1	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7	3 573,7
нов.кот. по ул.Самарская	-	-	-	-	-	1 824,0	1 824,0	1 824,0	1 824,0	4 760,9	4 760,9	4 760,9	4 760,9
№13	26 580,3	24 864,3	25 613,6	24 864,3	30 984,3	25 568,1	26 317,4	25 568,1	31 688,1	27 656,0	28 405,3	27 656,0	33 776,0
№14	4 598,1	5 370,7	5 370,7	6 120,0	-	5 370,7	5 370,7	6 120,0	-	5 370,7	5 370,7	6 120,0	-
№15	1 441,1	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8	974,8
№17 А	1 371,8	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1	1 684,1
№18 А	609,5	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4
№20	10 081,6	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5	11 877,5
№22	7 160,8	4 764,4	4 764,4	4 764,4	4 764,4	4 764,4	4 764,4	4 764,4	4 764,4	5 990,4	5 990,4	5 990,4	5 990,4
№25	8 309,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9	10 161,9
№26	448,5	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9
№27А	1 241,8	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0	716,0
Новая котельная		749,3	-	-	-	749,3	-	-	-	749,3	-	-	-
Итого по котельным ООО "Тепловые системы"	79 311,8	75 284,3	75 284,3	75 284,3	75 284,3	77 812,1	77 812,1	77 812,1	77 812,1	84 062,9	84 062,9	84 062,9	84 062,9
Котельные ООО УК "СТИЛ-ЛАДА", переданные ООО «Тепловые системы»	5 312,2	5 312,2	-	5 312,2	5 312,2	5 312,2	-	5 312,2	5 312,2	5 312,2	-	5 312,2	5 312,2
ВСЕГО по городскому округу Жигулевск	84 624,0	80 596,5	75 284,3	80 596,5	80 596,5	83 124,3	77 812,1	83 124,3	83 124,3	89 375,1	84 062,9	89 375,1	89 375,1

ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Системы теплоснабжения городов состоят из взаимосвязанных:

- источников тепловой энергии;
- тепловых сетей;
- потребителей.

Соответственно и надежность систем теплоснабжения оценивается по нескольким критериям:

- надежности отпуска тепла потребителям в случае аварийной ситуации на источнике тепла;
- надежности отпуска тепла потребителям в случае аварийной ситуации в тепловых сетях.

Часть 1. Надежность отпуска тепла потребителям от источников тепла

Расчеты были проведены в соответствии с [7].

При авариях (отказах) на источнике теплоты в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

- подача 100 % необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в соответствии с климатическими данными ($K = 0,87$);
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

При совместной работе нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть района (города) должно предусматриваться взаимное резервирование источников теплоты, обеспечивающее аварийный режим.

Результаты расчетов приведены в таблице 30.

Таблица 30 Возможность обеспечения потребителей в случае аварии на одном из источников

№№ пп	Адрес котельной	Установле нная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаем ая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая нагрузка собственно й зоны, Гкал/ч	Тепловая нагрузка "аварийной" зоны, Гкал/ч	Возмож ность обеспече ния потреби телей в аварийном режиме
13	ул.Морквашинская	112,7	107,1	46,44	34,27	64,3
14	ул.Радиозаводская	10,0	9,5	9,49	6,54	-29,1
	Новая котельная	4,4	4,2	2,56	2,00	

Таким образом, в случае аварии на котельных №14 (ул.Радиозаводская) и новой котельной, потребители их зон действия могут быть обеспечены от котельной №13 (ул.Морквашинская), при аварии на котельной №13 (ул.Морквашинская) оставшиеся в работе котельные №14 и новая котельная – не обеспечивают нормативную теплотребность, необходима установка дополнительной мощности порядка 30 Гкал/ч.

Котельные №20 (Яблоневый овраг) и №25 (мкр Г-1) эксплуатируются в своих выделенных и удаленных от остальных котельных зонах. В случае возникновения аварийной ситуации на этих котельных, потребители не могут быть обеспечены от других источников тепловой энергии.

Часть 2. Надежность отпуска тепла потребителям в случае аварийной ситуации на тепловых сетях

Надежность тепловых сетей достигается своевременной реконструкцией участков тепловых сетей, секционированием, техническим обслуживанием, резервированием.

В настоящее время существуют перемычки в зоне действия котельной №22:

- от ул.Пионерская, 4А до ул.Лермонтова, 9 диаметром 108 мм протяженностью 47,4 м;
- от ул.Декабристов ТК 22.16-24 по ул.Победы - до ул.Лермонтов ТК 15.7-3 диаметром 219 мм протяженностью 240 м.

Резервирующих перемычек между тепловыми сетями котельных в г.Жигулевск не предусмотрено.

Часть 3. Диагностика технического состояния тепловых сетей

Диагностика тепловых сетей подземной и наземной прокладки включает комплекс работ по инструментальному и визуальному контролю, осуществляется с целью получения данных о:

- местах и уровне коррозионных повреждений металла труб;
- утонение стенок и трубы более, чем на 30% от номинала, образование внутренних язв;
- месте истечения воды с интенсивностью более 3 м³/час;
- факторах, обуславливающие интенсивность коррозионных процессов в локальных местах (блуждающие токи, заиливание и подтопление каналов и др.).

Основные методы диагностики:

- акустический;
- корреляционный;
- тепловизионный;
- тепловая инфракрасная аэросъемка.

Акустический метод основан на выделении из общего шумового фона шума утечки и контроле его уровня вдоль подземного трубопровода.

Диагностика осуществляется на действующих трубопроводах без вскрытия теплотрасс при диаметре труб более 80 мм, находящихся в рабочем режиме при давлении более 0,25 МПа.

Основным недостатком метода является то, что шумовой фон от уличного транспорта, фундаментов зданий и других источников может привести к значительным искажениям сигнала от утечки и большим погрешностям в определении ее места.

Корреляционный метод обнаружения утечек среды в трубопроводах и определения мест их положения основан на измерении виброакустического сигнала, генерируемого утечкой, с помощью двух датчиков.

Основными преимуществами метода являются: независимость результатов от глубины прокладки трубопроводов, высокая помехоустойчивость при определении мест утечек, способность выявлять малые утечки.

Тепловизионный метод позволяет выявить появление и развитие многих дефектов, сопровождающихся изменением температуры.

Объектами контроля теплотехнического оборудования являются как теплогенерирующее так и теплопотребляющее оборудование и тепловые сети.

Тепловая инфракрасная аэросъемка - единственный дистанционный метод, позволяющий оперативно решать задачи контроля состояния тепловых сетей и уточнять либо составлять схемы их расположения.

Главным недостатком метода является его стоимость.

ООО «Тепловые системы» проводит гидравлические испытания на прочность и плотность тепловых сетей.

ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Часть 1. Капиталовложения в развитие систем теплоснабжения

Капиталовложения в реконструкцию систем теплоснабжения городского округа Жигулевск были определены:

- в источники тепла – по прайс-листам фирм-поставщиков соответствующего теплотехнического оборудования;
- в новое строительство и реконструкцию тепловых сетей - по выполненным проектам-аналогам;
- в развитие тепло-сетевых объектов (переоборудование котельных для выполнения дополнительно функций ЦТП, насосно-подкачивающих станций) – по нормативам удельных капиталовложений;
- в обустройство индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) – по прайс-листам ведущих фирм-производителей тепловых пунктов (Приложение 1).

При оценке капиталовложений в обустройство ИТП, капиталовложения в электрические кабельные сети рассчитывались в зависимости от сечения электрических кабелей.

При оценке инвестиций учитывались затраты на:

- проектно-изыскательские работы;
- основное и вспомогательное оборудование;
- строительно-монтажные работы, включая работы по демонтажу (при необходимости) и по благоустройству;
- пуско-наладочные работы;
- непредвиденные расходы.

Стоимость проектных работ по рассматриваемым объектам реконструкции определялась по «Пособию по определению относительной стоимости разработки проектной документации и удельной стоимости разработки рабочей документации по зданиям, сооружениям и видам работ. Объекты энергетики» [14] и «Справочнику базовых цен на проектные работы для строительства. Объекты энергетики» [15].

Все инвестиционные затраты в расчетах представлены в текущих ценах без учета НДС.

В случае, если осуществление проекта реконструкции систем теплоснабжения рассматриваемых районов задержится на неопределенный срок, суммарные величины капитальных вложений по годам необходимо пересчитать с учетом соответствующего индекса-дефлятора.

Инвестиции в реконструкцию и новое строительство источников тепла

Инвестиции в развитие источников тепла в соответствии с вариантами развития систем теплоснабжения представлены в таблице 31.

Таблица 31 Инвестиции в развитие источников тепла по вариантам

Наименование	Капиталовложений, тыс.руб. по вариантам							
	Сценарий 1				Сценарий 2			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Новое строительство								
Проектирование	884	609	609	609	703	483	483	483
Строительство	3 980	2 741	2 741	2 741	3 165	2 173	2 173	2 173
Основное оборудование	8 844	6 091	6 091	6 091	7 033	4 830	4 830	4 830
Вспомогательное оборудование	3 096	2 132	2 132	2 132	2 461	1 690	1 690	1 690
Монтаж	2 211	1 523	1 523	1 523	1 758	1 207	1 207	1 207
Автоматика	2 653	1 827	1 827	1 827	2 110	1 449	1 449	1 449
Пуско-наладочные работы	730	503	503	503	580	398	398	398
Непредвиденные расходы	579	399	399	399	460	316	316	316
Всего затрат с учетом проекта	22 978	15 825	15 825	15 825	18 271	12 547	12 547	12 547
Реконструкция								
Проектирование	1 398	1 398	1 651	778	1 398	1 398	1 513	778
Строительство	6 293	6 293	7 431	3 499	6 293	6 293	6 810	3 499
Основное оборудование	13 984	13 984	16 514	7 775	13 984	13 984	15 134	7 775
Вспомогательное оборудование	4 894	4 894	5 780	2 721	4 894	4 894	5 297	2 721
Монтаж	3 496	3 496	4 128	1 944	3 496	3 496	3 784	1 944
Автоматика	4 195	4 195	4 954	2 333	4 195	4 195	4 540	2 333
Пуско-наладочные работы	1 154	1 154	1 362	641	1 154	1 154	1 249	641
Непредвиденные расходы	916	916	1 081	509	916	916	991	509
Всего затрат с учетом проекта	36 330	36 330	42 902	20 199	36 330	36 330	39 318	20 199
ИТОГО	59 308	52 155	58 727	36 024	54 601	48 877	51 865	32 746
Кроме того,								
Реконструкция котельных, нуждающихся в замене оборудования по сроку их эксплуатации								
Проектирование	1 279	1 279	1 279	1 279	1 279	1 279	1 279	1 279
Строительство	5 756	5 756	5 756	5 756	5 756	5 756	5 756	5 756
Основное оборудование	12 790	12 790	12 790	12 790	12 790	12 790	12 790	12 790
Вспомогательное оборудование	4 477	4 477	4 477	4 477	4 477	4 477	4 477	4 477

Наименование	Капиталовложений, тыс.руб. по вариантам							
	Сценарий 1				Сценарий 2			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Монтаж	3 198	3 198	3 198	3 198	3 198	3 198	3 198	3 198
Автоматика	3 837	3 837	3 837	3 837	3 837	3 837	3 837	3 837
Пуско-наладочные работы	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055
Непредвиденные расходы	837	837	837	837	837	837	837	837
Всего затрат с учетом проекта	33 229	33 229	33 229	33 229	33 229	33 229	33 229	33 229

Инвестиции в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей

Инвестиции в развитие тепловых сетей в соответствии с вариантами развития систем теплоснабжения представлены в таблице 32.

Таблица 32 Инвестиции в развитие тепловых сетей по вариантам

Наименование	Капиталовложений, тыс.руб. по вариантам							
	Сценарий 1				Сценарий 2			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Новое строительство								
Проектирование	367	1 180	2 280	3 849	367	1 100	2 240	3 572
Строительство	1 591	5 120	9 894	16 700	1 591	4 774	9 721	15 498
Основное оборудование	3 536	11 377	21 986	37 110	3 536	10 608	21 601	34 439
Вспомогательное оборудование	1 238	3 982	7 695	12 989	1 238	3 713	7 560	12 054
Монтаж	884	2 844	5 496	9 278	884	2 652	5 400	8 610
Автоматика	1 061	3 413	6 596	11 133	1 061	3 183	6 480	10 332
Пуско-наладочные работы	292	939	1 814	3 062	292	875	1 782	2 841
Непредвиденные расходы	232	745	1 440	2 430	232	695	1 414	2 255
Всего затрат с учетом проекта	9 200	29 600	57 200	96 550	9 200	27 600	56 200	89 600
Реконструкция								
Проектирование	2 320	5 742	2 320	7 691	1 028	1 952	1 028	6 405
Строительство	10 067	24 914	10 067	33 368	4 462	8 468	4 462	27 789
Основное оборудование	22 370	55 365	22 370	74 152	9 916	18 817	9 916	61 754
Вспомогательное оборудование	7 830	19 378	7 830	25 953	3 471	6 586	3 471	21 614
Монтаж	5 593	13 841	5 593	18 538	2 479	4 704	2 479	15 438
Автоматика	6 711	16 609	6 711	22 246	2 975	5 645	2 975	18 526
Пуско-наладочные работы	1 846	4 568	1 846	6 118	818	1 552	818	5 095
Непредвиденные расходы	1 465	3 625	1 465	4 855	649	1 232	649	4 043
Всего затрат с учетом проекта	58 201	144 042	58 201	192 921	25 799	48 956	25 799	160 665
ИТОГО	67 401	173 642	115 401	289 471	34 999	76 556	81 999	250 265

Инвестиции в реконструкцию и новое строительство теплосетевых объектов

Инвестиции в развитие насосно-подкачивающих станций приведены в таблице 33.

Таблица 33 Инвестиции в развитие ПНС по вариантам

Наименование	Капиталовложений, тыс.руб. по вариантам							
	Сценарий 1				Сценарий 2			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Новое строительство								
Проектирование			118	132			88	103
Строительство			511	575			383	447
Основное оборудование			1 135	1 277			851	993
Вспомогательное оборудование			397	447			298	348
Монтаж			284	319			213	248
Автоматика			341	383			255	298
Пуско-наладочные работы			94	105			70	82
Непредвиденные расходы			74	84			56	65
Всего затрат с учетом проекта			2 954	3 323			2 215	2 585
Реконструкция								
Проектирование	15	15	15	15	11	11	11	11
Строительство	65	65	65	65	48	48	48	48
Основное оборудование	144	144	144	144	106	106	106	106
Вспомогательное оборудование	50	50	50	50	37	37	37	37
Монтаж	36	36	36	36	26	26	26	26
Автоматика	43	43	43	43	32	32	32	32
Пуско-наладочные работы	12	12	12	12	9	9	9	9
Непредвиденные расходы	9	9	9	9	7	7	7	7
Всего затрат с учетом проекта	375	375	375	375	275	275	275	275
ИТОГО	375	375	3 329	3 698	275	275	2 490	2 859

Капиталовложения в обустройство ЦТП, ИТП при переводе потребителей на закрытую схему

Сводные данные по необходимому объёму инвестиций в обустройство ЦТП, ИТП с переводом потребителей городского округа Жигулевск на закрытую схему теплоснабжения представлены в таблице 34.

Таблица 34 Инвестиции в перевод потребителей на закрытую схему

Наименование статьи затрат	тыс.руб.
Проектирование	55 334
Строительно-монтажные работы	190 602
Оборудование	323 054
Диспетчеризация	46 843
Сети холодного водоснабжения	20 400
Электрические сети	33 922
ИТОГО	670 154
кроме того:	
транспортные расходы на поставку оборудования	1 615
Непредвиденные расходы (3%)	20 153
Пуско-наладочные работы	17 173
ВСЕГО	709 095

Следует отметить, что указанный объем инвестиций определен на основании предварительных технических решений и носит оценочный характер.

Суммарный объем капиталовложений

Суммарный объем капиталовложений в развитие систем теплоснабжения городского округа Жигулевск на перспективу до 2028 года по рассматриваемым Сценариям и вариантам приведен в таблице 35.

Таблица 35 Суммарный объем капиталовложений

Наименование	Капиталовложения, тыс.руб.			
	Варианты			
	I	II	III	IV
Сценарий 1				
Источники тепла	59 308	52 155	58 726	36 024
новое строительство	22 978	15 825	15 825	15 825
реконструкция	36 330	36 330	42 902	20 199
тепловые сети	67 401	173 642	115 401	289 471
новое строительство	9 200	29 600	57 200	96 550
реконструкция	58 201	144 042	58 201	192 921
теплосетевые объекты	375	375	3 329	3 698
новое строительство			2954	3323
реконструкция	375	375	375	375
ИТОГО	127 083	226 172	177 456	329 192
кроме того:				
перевод на закрытую систему	709 095	709 095	709 095	709 095
реконструкция котельных по сроку эксплуатации	35 493	35 493	35 493	35 493
ВСЕГО	871 671	970 759	922 043	1 073 780
Сценарий 2				
Источники тепла	54 601	48 877	51 865	32 746
новое строительство	18 271	12 547	12 547	12 547
реконструкция	36 330	36 330	39 318	20 199
тепловые сети	34 999	76 556	81 999	250 265
новое строительство	9 200	27 600	56 200	89 600
реконструкция	25 799	48 956	25 799	160 665
теплосетевые объекты	275	275	2 490	2 859
новое строительство			2215	2585
реконструкция	275	275	275	275
ИТОГО	89 874	125 708	136 353	285 870
кроме того:				
перевод на закрытую систему	709 095	709 095	709 095	709 095
реконструкция котельных по сроку эксплуатации	35 493	35 493	35 493	35 493
ВСЕГО	834 462	870 295	880 941	1 030 458

Часть 2. Эффективность инвестиций в развитие систем теплоснабжения

Оценка экономической эффективности выполнена в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов» [16].

При оценке экономической эффективности использовалась совокупность интегральных показателей:

- индекс рентабельности;
- срок окупаемости инвестиций (простой срок окупаемости, срок окупаемости с учетом дисконтирования);
- чистый дисконтированный доход (ЧДД);
- внутренняя норма доходности (ВНД).

Общие положения

- 1 Рассматриваемый период 2014-2030 г.г.
- 2 Период разбит на шаги. Шаг планирования составляет 1 год. За нулевой шаг принимается год начала инвестиционных затрат (2014 год).
- 3 Расчётная валюта модели – российский рубль.
- 4 Ставки налогов приняты согласно законодательству Российской Федерации.
- 5 В денежном потоке от операционной деятельности учтены:
 - в качестве притоков – выручка от реализации продукции (тепловой энергии);
 - в качестве оттоков – производственные издержки и налоги.
- 6 В денежный поток от инвестиционной деятельности в качестве оттока включены инвестиционные затраты, распределенные по шагам расчетного периода.
- 7 Денежные потоки выражены в прогнозных ценах.
- 8 Исходные данные по инфляции, темпам роста оплаты труда, темпам роста тарифов на электрическую и тепловую энергию, стоимость топлива приняты по прогнозам Министерства экономического развития;
- 9 Расчеты проведены без учета НДС.

Прогнозы роста цен и тарифов

Прогнозный рост цен на первичные энергоносители (природный газ, мазут), рост тарифов на вторичные энергоносители (электрическую и тепловую энергию), индекс инфляции приняты по «Сценарным условиям, основным параметрам прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельным уровням цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов», разработанным Министерством экономического развития Российской Федерации в 2013 году.

На перспективу 2017-2030 гг. прогнозный рост цен, рост тарифов, индексы инфляции приняты по «Сценарным условиям развития электроэнергетики на период до 2030 года» (Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике. Москва, 2010).

При расчетах эффективности инвестиций были приняты следующие темпы роста цен и тарифов (таблица 36).

Таблица 36 . Принятые для расчетов индексы и приросты

Наименование	Годы								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030
Индекс потребительских цен	105,3%	105,1%	105,1%	104,0%	103,4%	103,4%	103,2%	102,7%	102,0%
Индекс-дефлятор зарплаты	105,0%	104,7%	102,5%	102,6%	102,4%	102,7%	102,3%	103,0%	103,0%
Рост цены природного газа	115,0%	115,0%	110,5%	104,8%	104,8%	104,8%	104,8%	104,3%	104,2%
Рост цены угля	107,2%	105,5%	104,5%	104,5%	104,5%	104,5%	104,5%	102,8%	102,8%
Рост цены мазута	114,4%	104,9%	103,4%	103,4%	103,4%	103,4%	103,4%	103,1%	103,1%
Рост тарифа на электроэнергию	112,0%	113,0%	108,0%	107,0%	107,0%	107,0%	106,0%	103,0%	104,0%
Рост тарифа на тепловую энергию	111,0%	111,0%	108,0%	108,0%	107,0%	108,0%	107,0%	103,0%	103,0%

Принятые в расчетах условия и допущения

1. Объем реализуемой тепловой энергии на перспективу 2014 - 2030 г.г. определен исходя из прогнозных объемов теплопотребления;
2. Выработка тепловой энергии определена как сумма полезного отпуска продукции, потерь в сетях и расхода тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды теплоисточников;
3. Прогнозные производственные затраты на производство и передачу тепловой энергии определены как сумма условно-переменных и условно-постоянных затрат;

4. К условно-переменным затратам отнесены затраты на топливо, к условно-постоянным – фонд оплаты труда (с отчислениями), услуги и работы производственного характера, прочие расходы:

5. Условно-переменные затраты определены исходя из удельного расхода топлива, прогнозных цен на топливо и в зависимости от объёмов выработки продукции;

6. Условно-постоянные затраты рассчитаны исходя из удельных показателей на единицу установленной мощности путем увеличения базового уровня операционных расходов на индекс потребительских цен в соответствии прогнозом, приведенным выше;

7. Стоимость топлива проиндексирована в соответствии с прогнозом, приведенным выше;

8. Вводимые фонды (магистральные тепловые сети, оборудование энергоисточников) отнесены, согласно постановления Правительства РФ № 1 от 01.01.2002 года [17], к пятой – девятой амортизационным группам. В расчетах принята средняя норма амортизации:

- 4% - для вновь вводимого теплосетевого оборудования,

- 5,4% - для вновь вводимого оборудования котельных,

Начисление амортизации осуществляется линейным методом, равномерно по годам нормативного срока службы;

9. Величина существующего ремонтного фонда на теплоснабжающих предприятиях остается без изменения и используется для обновления существующих источников тепла и тепловых сетей, нуждающихся в замене;

10. Уровень налогов и отчислений принят на основании существующих законодательных актов:

- налог на добавленную стоимость – 18%,

- налог на прибыль - 20%,

- налог на имущество – 2,2%,

- взносы в фонды (ФФОМС, ФСС, ПФР) – 34%

и остаются без изменения на весь прогнозируемый период;

11. Ставка дисконтирования принята на уровне 15% ;

12. Уровень оплаты начисленных платежей принят 100 %;

13. Прогнозный тариф на производимую продукцию определяется исходя из объёмов реализации продукции и величины необходимой валовой прибыли;

14. В качестве источников финансирования инвестиционных проектов используется чистая прибыль (расходы на инвестиции из прибыли) и амортизация.

Результаты расчетов

Расчеты проведены по 4-м вариантам развития систем теплоснабжения ООО «Тепловые системы» для Сценария 1 и Сценария 2.

В объеме капиталовложений не учтены:

- капиталовложения на замену основного оборудования котельных и тепловых сетей, нуждающихся в замене по сроку эксплуатации (выработавших свой ресурс);

- перевод потребителей на закрытую схему теплоснабжения.

Это связано с тем, что:

- величина указанных капиталовложений – одинакова по всем Сценариям и вариантам;

- затраты на замену основного оборудования котельных и тепловых сетей относятся к капитальным ремонтам, а в расчетах принято, что «величина существующего ремонтного фонда на теплоснабжающих предприятиях остается без изменения и используется для обновления существующих источников тепла и тепловых сетей»;

- капиталовложения в перевод потребителей на закрытую схему теплоснабжения в данной работе определены укрупненно, смета на реконструкцию систем теплоснабжения рассчитывается по итогам проработки целого комплекса конкретных технических вопросов и выборе оборудования индивидуальных тепловых пунктов.

Результаты расчетов приведены в таблице 37.

Таблица 37 Результаты расчетов эффективности инвестиций по вариантам. Сценарий 1

Показатели	Варианты			
	I	II	III	IV
Сценарий 1				
Капиталовложений, млн.руб.в текущих ценах без учета НДС	127,08	226,17	177,46	329,19
Капиталовложения, млн.руб. в прогнозных ценах без учета НДС	164,8	286,9	227,0	414,3
Индекс доходности	16,7	9,5	12,1	6,6
Индекс рентабельности инвестиций	16,4	9,2	12,8	6,3

Показатели	Варианты			
	I	II	III	IV
Простой срок окупаемости, лет	4,2	5,5	4,9	6,5
Дисконтированный срок окупаемости, лет	4,4	6,2	5,4	8,0
Суммарный дисконтированный чистый денежный доход к 2030 г., млн.руб.	595,8	497,3	545,9	395,6
Сценарий 2				
Капиталовложений, млн.руб.в текущих ценах без учета НДС	89,87	125,71	136,35	285,87
Капиталовложения, млн.руб. в прогнозных ценах без учета НДС	117,9	161,8	175,2	359,8
Индекс доходности	22,2	16,2	14,9	7,2
Индекс рентабельности инвестиций	21,9	15,9	14,6	6,9
Простой срок окупаемости, лет	3,5	4,2	4,4	6,2
Дисконтированный срок окупаемости, лет	3,7	4,5	4,7	7,4
Суммарный дисконтированный чистый денежный доход к 2030 г., млн.руб.	603,5	567,7	557,4	409,3

По результатам расчетов, все предлагаемые к рассмотрению варианты являются экономически выгодными и привлекательными, однако, вариант 1 со строительством новой котельной является более предпочтительным.

ГЛАВА 11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В настоящее время в теплосетевом хозяйстве городов, в условиях одновременного функционирования нескольких теплоснабжающих организаций, складывается ситуация, когда себестоимость тепловой энергии, вырабатываемой разными участниками теплового рынка, может значительно отличаться друг от друга.

Идея создания единой теплоснабжающей организации учитывает складывающуюся ситуацию на тепловых рынках городов РФ и служит нескольким основным целям:

- нивелированию разной себестоимости тепла в теплосетевом хозяйстве городов;
- снижению совокупных затрат;
- обеспечению надежности и качества теплоснабжения потребителей.

На основании Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении", при разработке Схем теплоснабжения перспективного развития теплосетевого хозяйства городов и населенных пунктов, необходимо рассматривать вопросы образования единых теплоснабжающих организаций (далее - ЕТО).

Часть 1. Законодательная база

Порядок организации ЕТО регламентируется следующими законодательными актами и постановлениями:

- Федеральным законом № 190-ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.;
- «Правилами организации теплоснабжения», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808.

Положения Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении»

Одним из основных положений Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении» в части повышения надежности и качества теплоснабжения является требование об обязательном создании Единой теплоснабжающей организации (ЕТО).

Единая теплоснабжающая организация может быть определена уполномоченными органами как в каждой из существующих систем

теплоснабжения, так и на несколько существующих систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа.

Принятое в законе решение о создании ЕТО позволяет решить проблему организационными методами, если в качестве «единой» будет определена организация, которая может обеспечить системную надежность, качество теплоснабжения и имеющая реальные возможности регулирования режимов теплоснабжения со стороны поставки.

ЕТО должна самостоятельно, без привлечения потребителей, выстраивать отношения с другими теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, мотивируя их к качественному выполнению своих функций.

Положения «Правил организации теплоснабжения»

На основании статьи 4 (пункт 2) Федерального № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительством Российской Федерации были разработаны «Правила организации теплоснабжения», утвержденные Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808, где более детально освещены вопросы организации и критерии определения ЕТО.

Основные положения разработанных «Правил организации теплоснабжения» ПП РФ №808 в части порядка организации ЕТО, заключаются в следующем:

- статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (для городского округа Жигулевск - Министерство энергетики и ЖКХ Самарской области) при утверждении схемы теплоснабжения городского поселения;

- в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации или организаций, которые, в свою очередь, определяются границами системы теплоснабжения.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

В течение месяца после опубликования проекта схемы теплоснабжения заинтересованные теплоснабжающие и/или теплосетевые организации подают заявку на признание в качестве ЕТО с указанием зоны их деятельности.

В случае, если подана заявка от одной организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанной организации.

В случае, если поданы заявки от нескольких организаций, то уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с разработанными критериями определения ЕТО.

Согласно разработанным «Правилам организации теплоснабжения», основными критериями при определении ЕТО являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, владеющей источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в зоне деятельности ЕТСО, то статус присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании схемы теплоснабжения города.

Если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организациями, владеющими в равнозначной мере источниками с наибольшей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшим объемом, статус ЕТО присваивается той организации, которая имеет наибольший размер собственного капитала.

В случае, если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более, чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и

квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае, если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

В дальнейшем, при функционировании ЕТО и исполнении своих обязанностей, в случае необходимости технологического объединения или разделения систем теплоснабжения, то есть при изменении границ зон деятельности, а также присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации, необходимо указанные изменения внести в Схему теплоснабжения при ее актуализации.

До вынесения решения об определении единой теплоснабжающей организации осуществляется процедура проверки соответствия единой теплоснабжающей организации (организаций) критериям, установленным этими Правилами. Такая процедура проводится после опубликования сведений о заявках, принятых от теплоснабжающих организаций, претендующих на присвоение им статуса единой теплоснабжающей организации.

Часть 2. Показатели соответствия критериям ЕТО

В настоящее время в городском округе Жигулевск на рынке тепла действует одна организация, осуществляющая централизованное теплоснабжение потребителей – ООО «Тепловые системы».

Зоны деятельности теплоснабжающей организации приведены в таблице 38.

Таблица 38 Зоны деятельности ООО «Тепловые системы» по существующему состоянию

Зона деятельности	Теплоснабжающая (теплосетевая) организация	Теплоисточники	Суммарная протяженность тепловых сетей отопления и горячего водоснабжения, км
Границы городского округа Жигулевск, включая: г.Жигулевск, с.Зольное, с.Солнечная Поляна, с.Богатырь	ООО «Тепловые системы»	18 котельных + 3 котельные, переданные в эксплуатацию ООО «УК «СТИЛ-ЛАДА»	72,2

За 2012 год ООО «Тепловые системы» было отпущено 344,3 тыс.Гкал тепловой энергии.

Величина тарифа на отпускаемое тепло с 1.07.2012г. по 1.07.2013 г. составляла 1517,48 руб./Гкал (с учетом НДС).

Согласно критериям оценки ЕТО, разработанным в «Правилах организации теплоснабжения», основные показатели ООО «Тепловые системы» представлены в таблице 39.

Таблица 39 Характеристика теплоснабжающей организации

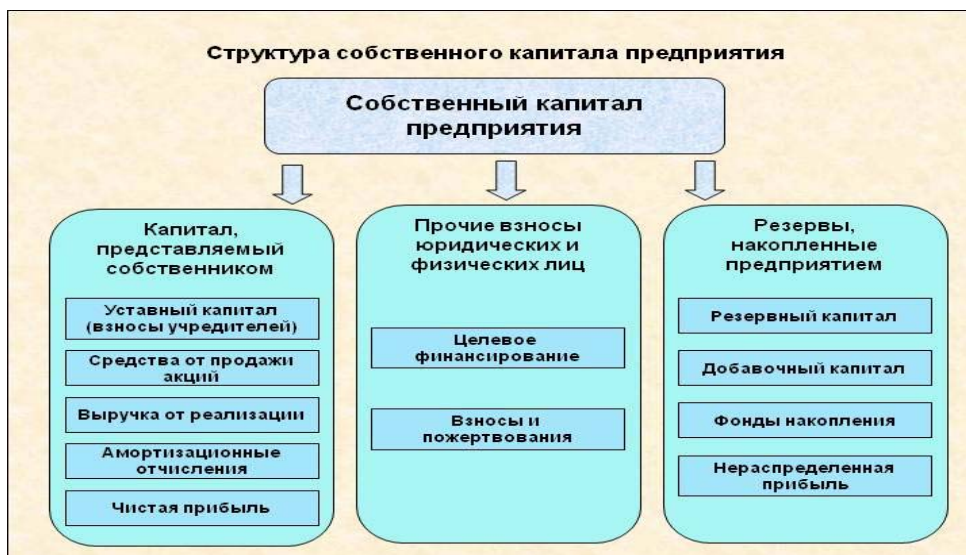
Наименование организации	Рабочая/установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем тепловых сетей, м куб.	Размер собственного капитала ² , млн. рублей по состоянию на 1.01.2013 г.
ООО «Тепловые системы»	270,7	9 536	10 000

Собственный капитал предприятия представляет собой стоимость (денежную оценку) имущества предприятия, полностью находящегося в его собственности.

В учете величина собственного капитала исчисляется как разность между стоимостью всего имущества по балансу, или активами, включая суммы, не востребованные с различных должников предприятия, и всеми обязательствами предприятия в данный момент времени.

Собственный капитал предприятия складывается из различных источников: уставного, или складочного, капитала, различных взносов и пожертвований, прибыли, непосредственно зависящей от результатов деятельности предприятия.

² По данным ООО «Тепловые системы», уставный капитал в соответствии с учредительными документами, составляет 10 000 рублей. Собственного капитала нет, основные средства переданы по договору безвозмездного пользования сроком на 10 лет с 2010 г.



На основании вышеизложенного можно утверждать, что ООО «Тепловые системы» является соответствующей всем критериям определения единой теплоснабжающей организацией

Согласно основным положениям Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и «Правил организации теплоснабжения» №808, при утверждении Схемы теплоснабжения статус ЕТО может быть присвоен уполномоченным органом на основании имеющейся заявки на присвоение указанного статуса.

По состоянию на конец декабря 2013 г. заявки на присвоение статуса ЕТО не поступало.

ГЛАВА 12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РЕКОНСТРУКЦИЮ ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА «СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЖИГУЛЕВСК САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ»

Наименование	«Реконструкция имущественного комплекса «Система теплоснабжения городского округа Жигулевск Самарской области» с разработкой перечня мероприятий» в составе работ по реконструкции с предложением о возможном механизме взаимодействия собственника системы теплоснабжения с контрагентом»
Заказчик	ОАО «СамРЭК» Самарской области
Основание для разработки	<p>Контракт №02-05/219-13 от 27 мая 2013 г. между ОАО «СамРЭК» и ОАО «ВНИПИэнергопром» на разработку:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Схемы теплоснабжения городского округа Жигулевск до 2028 г.; - Схемы водоснабжения и водоотведения в административных границах городского округа Жигулевск самарской области; - Технического задания на реконструкцию имущественного комплекса «Система теплоснабжения городского округа Жигулевск Самарской области» с разработкой перечня мероприятий» в составе работ по реконструкции с предложением о возможном механизме взаимодействия собственника системы теплоснабжения с контрагентом; - Положения о технической политике ОАО «СамРЭК» модернизации системы теплоснабжения городского округа Жигулевск самарской области.
Требования нормативной и технической документации	<ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон от 27.07.2010г. №190 «О теплоснабжении»; - Генеральный план городского округа Жигулевск Самарской области на период до 2030 г.; - Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г.; - Федеральный закон Российской Федерации №416 «О водоснабжении и водоотведении» от 7.12.2011; - Федеральный закон Российской Федерации №417 «О внесении изменения в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» от 7.12.2011; - Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 года №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий строений, сооружений»; - «Правила организации теплоснабжения», утвержденные Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808; - Приказ Минрегиона России №204 от 06.05.2011г. «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований» (с «Методическими рекомендациями по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»); - Постановление Правительства Российской Федерации №502 от

	<p>14.06.2013г. №502 «Об утверждении требований к программам комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон Российской Федерации №184 «О техническом регулировании» от 15.12.2002 г.; - СНиП 2.04.07-86* «Тепловые сети»; - СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»; - СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия»; - СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»; - СНиП 2.04.14-88 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; - Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 11 июня 2003 г. № 90); - РД 153-34.0-20.518-2003 «Типовая инструкция по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии»; - РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»; - Градостроительный кодекс Российской Федерации.
Основная цель	<ul style="list-style-type: none"> - Повышение эффективности функционирования коммунальных систем; - Приведение объектов коммунальной инфраструктуры в соответствие со стандартами качества, обеспечивающими комфортные условия проживания населения; - Повышение эффективности управления имуществом комплексом Предприятия; - Определение оптимальных условий и основных технических направлений обеспечения надежного и безопасного теплоснабжения потребителей.
Основные задачи	<ul style="list-style-type: none"> - Преодоление тенденции старения основных фондов (оборудования теплоисточников и тепловых сетей) за счет увеличения масштабов работ по их реконструкции и техническому перевооружению; - Применение новых технических решений и технологий в системах обслуживания, управления, защиты, передачи информации, связи и систем учета; - Развитие методов эксплуатации с использованием современных средств диагностики, технических и информационно-измерительных систем; - Обеспечение современного высокого технического уровня сетей посредством использования новых технических решений и технологий; - Повышение эффективности функционирования сетевых объектов, снижение затрат на эксплуатацию сетей, а также фактических потерь в сетях; - Совершенствование нормативно-технического и методического обеспечения деятельности Предприятия; - Снижение удельных издержек при оказании коммунальных услуг; - Привлечение инвестиций для реализации основных направлений развития Предприятия.

Вид строительства	Реконструкция
Сроки реализации	2014 -2028 г.г.
Объекты разработки	<ul style="list-style-type: none"> - Теплоснабжающие и энергетические компании; - Имущественный комплекс теплоснабжающих и энергетических компаний, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> • Источники тепла; • Системы транспорта тепловой энергии; • Машины и оборудование (рабочие машины и оборудование, измерительные и регулирующие приборы, вычислительная техника, системы и средства автоматизации, транспортные средства , инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь и пр.).
Исполнители	ОАО «СамРЭК», ООО «Тепловые системы», подрядные организации, привлекаемые к выполнению мероприятий программы на конкурсной основе.
Объем и источники финансирования	Собственные средства. Также в период осуществления мероприятий возможно использование не только собственных средств, но и привлечение заемных финансовых средств и средств сторонних инвесторов.
Ожидаемые конечные результаты от реализации	<ul style="list-style-type: none"> - Повышение надежности функционирования системы теплоснабжения; - Повышение качества предоставляемых коммунальных услуг; - Увеличение доли инвестиций в коммунальное хозяйство; - Увеличение уровня общей рентабельности теплоснабжающей организации; - Снижение вредных выбросов при сжигании на источниках тепла резервного топлива - мазута.
Основные положения	
1. Создание системы качества	<p>Для повышения качества всех процессов (проектирование, строительство, эксплуатации, ремонт), в теплоснабжающей организации необходимо создание единой методологии разработки, направленной на развитие систем теплоснабжения, обеспечивающей диагностику и оценку их состояния в процессе эксплуатации, определение факторов и своевременное выявление изменений, влияющих на качество теплоснабжения.</p> <p>В рамках создания системы качества в теплоснабжающей организации необходимо выполнить:</p> <p>1.1 Разработать и внедрить стандарты предприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • по закупке оборудования; • по выполнению проектных работ; • по строительству и монтажу оборудования; • по выполнению ремонтных работ; • сбору и систематике информации;

	<ul style="list-style-type: none"> • мониторингу ресурса тепловых сетей, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - разработка типовой программы первичного обследования и паспортизации тепловых сетей, включая объем, порядок и методики визуальных осмотров и измерений. Формы заполняемых карточек и кодировки информации для электронной базы; - разработка методологии мониторинга состояния тепловых сетей; - разработка методологии определения ресурса тепловых сетей; - формирование требований к составу типовых мероприятий по продлению ресурса, подлежащих безусловному применению в ООО «Тепловые системы»; - формирование перечня мероприятий по поддержанию или восстановлению ресурса тепловых сетей, невыполнение которых на конкретных участках возможно только при наличии обоснования об отсутствии технической необходимости или экономической нецелесообразности (электрохимзащита, осушение трасс, вентиляция каналов и т.д.); - формирование требований к методам, оборудованию и компаниям, проводящим диагностику тепловых сетей, и контроля коррозионных процессов; - актуализация документов, определяющих порядок технического освидетельствования и продления ресурса тепловых сетей, с постепенным переходом от освидетельствования как разового обследования - к процедуре продления ресурса на основании информации об участке в электронной модели системы теплоснабжения (осмотры, измерения, заключения, история повреждений и ремонтно-профилактических работ); - организация управления надежностью тепловых сетей на предприятии; • расчету показаний надёжности; • устранению повреждений на тепловых сетях. <p>1.2 Разработать и внедрить службу управления качеством.</p> <p>1.3 Разработать и внедрить систему мотивации персонала.</p>
<p>2. Разработка рабочей документации нового строительства и реконструкции отопительных котельных</p>	<p>Для обеспечения перспективного развития систем теплоснабжения городского округа Жигулевск, в соответствии с запланированными вводами в эксплуатацию жилищно-коммунального сектора и соответствующих приростов тепловой нагрузки потребителей, необходимо выполнить:</p> <p>Реконструкцию котельных с увеличением установленной тепловой мощности:</p> <p>2.1 №2 (ул.Пирогова) – с установкой, взамен существующего оборудования, водогрейных котлов: 3хКВГ-2,0, 1хЗИОСАБ-1000;</p> <p>2.2 №9 (ул.Гоголя) – с установкой дополнительно к существующему оборудованию водогрейных котлов: 3хКВГ-2,0.</p> <p>2.3 строительство новой котельной по ул.Самарская с установкой водогрейных котлов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2хКВГМ-6, 1хКВГ-2 (Сценарий 1),

- 1хКВГМ-4, 2хКВГ-2 (Сценарий 2);
- реконструкция **котельной №14** для обеспечения существующих и перспективных потребителей с установкой водогрейных котлов 2хКВГ-4,0, 1хКВГ-2,
- строительство **новой котельной** для обеспечения перспективных потребителей нового микрорайона с установкой водогрейных котлов:
 - 2хКВГ-2, 1хЗИОСАБ-500 (Сценарий 1),
 - 2хЗИОСАБ-1000, 1хЗИОСАБ-500 (Сценарий 2).

Окончательный выбор типа и мощности основного теплотехнического оборудования для монтажа на котельных, производится на последующих стадиях проектирования (Проект, Рабочая документация) в соответствии с фактическими объемами ввода площадей жилищно-коммунального сектора в эксплуатацию и прогнозируемого роста тепловых нагрузок в зависимости от перспективных сценариев развития (Сценарий 1, Сценарий 2).

Основанием для начала проектирования является «Техническое задание на проектирование котельной» и исходно-разрешительная документация, передаваемая «Заказчиком»:

Для проектирования архитектурно-строительной части котельной необходимы следующие исходные данные:

- Архитектурно-планировочное задание, составленное в установленном порядке;
- Генплан (утвержденный проект детальной планировки участка строительства);
- Топографическая съемка участка строительства не старше 2-х лет в масштабе 1:500, в Балтийской системе высот, согласованная в установленном порядке;
- Геологические и гидрогеологические изыскания на участке строительства;
- Для котельных в существующих зданиях:
 - заключения и материалы, выполненные по результатам обследования конструкций здания;
 - планы, разрезы или обмерочные чертежи здания;
- Данные для проектирования дымовой трубы.

Для проектирования раздела газоснабжения необходимы следующие исходные данные:

- Генплан (утвержденный проект детальной планировки участка строительства);
- Топографическая съемка участка строительства не старше 2-х лет в масштабе 1:500, в Балтийской системе высот, согласованная в установленном порядке;
- Геологические и гидрогеологические изыскания на участке строительства;
- Данные по виду выделяемого топлива и комплект документов разрешающих использование газа;
- Технические условия на газификацию местной газоснабжающей службы;
- Технические условия на защиту газопровода;
- Технические условия на проектирование местной инспекции

	<p>энергонадзора;</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Расчет расхода годового количества тепла и топлива...»; • При прохождении наружного газопровода по стенам зданий – обмерочные чертежи фасадов этих зданий. <p>Для проектирования электрической части и раздела автоматики котельной необходимы следующие исходные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Расчет расхода годового количества тепла и топлива...»; • Для котельных в существующих зданиях - планы, разрезы или обмерочные чертежи здания; • Технические условия на присоединение к внешним инженерным сетям и коммуникациям: <ul style="list-style-type: none"> - Тепловые сети; - Водоснабжение; - Канализация; - Электроснабжение; - Диспетчеризация. <p>Кроме того, необходимы следующие технические условия и исходные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Технические условия местной пожарной инспекции; • Технические условия местной экологической организации; • Технические условия санэпидемнадзора; • Результаты химического анализа исходной воды; • Данные пунктов 2.1.÷ 2.7. (см. проект Технического задания на строительство (реконструкцию) котельной). <p>Для проектирования дымовой трубы необходимы следующие исходные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Технические условия местной экологической организации; • «Фоновые концентрации вредных веществ» и «Краткая климатическая характеристика» - по запрашиваемым данным регионального ЦГМСР и функционирующих метеорологических постов. <p>Вышеуказанные мероприятия по перечисленным котельным выполняются в соответствии с представленным проектом Технического задания на проектирование котельной, с соответствующими исходными данными по каждому источнику тепла.</p>
--	---

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОТЕЛЬНОЙ
(проект)**

№ п/п	Перечень сведений и требований	Содержание основных сведений и требований
1	Общие данные	
1.1	Наименование проектируемого предприятия, здания и сооружения	Отопительная котельная (№2, №9 новая котельная в микрорайоне В-2, новая котельная по ул.Самарская).
1.2	Адрес «Заказчика»	г.о. Жигулевск
1.3	Вид строительства	(новое, реконструкция)
1.4	Вид топлива: основное резервное аварийное	(для газа - рабочее и минимальное давление, теплотворная способность топлива)

1.5	Категория потребителя тепла по надежности теплоснабжения	В соответствии с действующей нормативной документацией исходя из типа подключенных потребителей к проектируемой котельной.
1.6	Применение типовых проектов	Индивидуальный проект
1.7	Стадийность проектирования	одностадийное
1.8	Объемы проектирования:	а) рабочий проект: • ПЗ (пояснительная записка); АС (архитектурно-строительная часть); ТМ (тепломеханическая часть) ВК (водопровод и канализация), ХВП (химводоподготовка), • ОВ (отопление и вентиляция, • ГСВ (газоснабжение внутреннее), • АТ (автоматизация оборудования), • ЭМ (электроснабжение котельной, освещение, молниезащита, заземление), • СС (системы связи, противопожарная и охранная сигнализации).
2	Требования к проектным решениям и исходные данные для проектирования	
2.1	Архитектурно-строительные решения котельной	(отдельностоящая / встроенная Характеристика помещения: материалы, габариты
2.2	Схемы теплоснабжения	отопление -зависимая, двухтрубная система; вентиляция -зависимая, двухтрубная ГВС -закрытая, двухтрубная
2.3	Присоединенная максимальная тепловая нагрузка:	Отопление () кВт (ккал/час) Вентиляция () кВт (ккал/час) ГВС () кВт (ккал/час) Собственные нужды 3% () кВт (ккал/час) Потери в тепловых сетях 7% () кВт (ккал/час) Общая тепловая нагрузка () кВт (ккал/час)
2.4	Температурные графики:	Система отопления -95÷70°C Система вентиляции - 95÷70°C ГВС - 60°C
2.5	Располагаемые напоры и потери давления в системах:	Потери давлен. в системе отопления – мм вод.ст. Потери давлен. в системе вентиляции – мм вод.ст. Потери давлен. в системе ГВС – мм вод.ст. Статический напор -мм вод.ст Макс. давление исходной воды -мм вод.ст. Мин. давление исходн. воды -мм вод.ст.
2.6	Водные объёмы систем:	Система отопления -м3 Система вентиляции -м3 Система ГВС -м3
2.7	Подключение инженерных сетей: теплосеть водопровод канализация электроснабжение диспетчеризация	В соответствии с техническими условиями на подключение

2.8	Дымовая труба	Тип трубы, диаметр, высота – определяется расчетом.
2.9	Режим работы котельной	(Без постоянного присутствия обслуживающего персонала/с обслуживающим персоналом)
2.10	Исходная разрешающая документация, передаваемая «Заказчиком»:	<ul style="list-style-type: none"> • Решение местного органа исполнительной власти о предварительном согласовании места размещения объекта • Акты выбора земельного участка для строительства и прилагаемые для него документы • Архитектурно-планировочное задание, составленное в установленном порядке • Расчет расхода годового количества тепла и топлива • Генплан (утвержденный проект детальной планировки участка строительства с указанием размещения котельной, дымовой трубы и др. объектов (баков аккумуляторов, хранилища жидкого топлива и т.д.); • Топографическая съемка участка строительства не старше 2-х лет в масштабе 1:500, в Московской системе координат в Балтийской системе высот, согласованная в установленном порядке; • Геологические и гидрогеологические изыскания на участке строительства; • Данные по виду выделяемого топлива и комплект документов, разрешающих использование газа; • Технические условия на газификацию местной газовой инспекции; • Технические условия на защиту газопроводов; • Технические условия на проектирование местной инспекции энергонадзора; • Технические условия на присоединение к внешним инженерным сетям и коммуникациям: тепловые сети, водоснабжение, канализация, электроснабжение, диспетчеризация; • Технические условия местной пожарной инспекции; • Технические условия местной экологической организации; • Технические условия санэпидемнадзора; • «Фоновые концентрации вредных веществ» и «Краткая климатическая характеристика» - данные регионального ЦГМС; • Химанализ исходной воды; • Для котельных в существующих зданиях: <ol style="list-style-type: none"> 1) заключения и материалы, выполненные по результатам обследования конструкций зданий; 2) планы, разрезы или обмерочные чертежи здания.

3.	Особые условия	
3.1	Основное оборудование	Котлы водогрейные стальные Насосы фирмы- типа «Wilo» или аналогичные по качеству и надежности. Теплообменники -разборные из нержавеющей стали Автоматические установки обработки исходной воды.
3.2	Границы проектирования	В границах существующего генерального плана котельной или границы, определяемые вновь, на основании материалов утвержденного разрешения на строительство нового объекта
3.3	Узлы учета	Предусмотреть узлы учета по: газу (коммерческий) общей выработке тепла исходной воде подпитке электроэнергии
3.4	По требованию согласующих организаций по отдельному договору	Проекты: «Охрана окружающей среды»; «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций»
3.5	Согласование проекта	Проект согласовывает «Заказчик» при участии «Проектировщика»
3.6	Количество экземпляров проектной документации, выдаваемых Заказчику	4 экземпляра
4.	Реквизиты и подписи	
	Задание подготовил:	
	Согласовано:	
	Подрядная организация:	

3. Разработка рабочей документации нового строительства и реконструкции участков тепловых сетей	<p>Для теплоснабжения перспективных потребителей в зонах действия реконструируемых котельных и вновь возводимой котельной в микрорайоне В-2, а также для дальнейшего развития систем теплоснабжения городского округа Жигулевский, в соответствии с запланированными вводами в эксплуатацию жилищно-коммунального сектора и соответствующими приростами тепловой нагрузки потребителей, необходимо выполнить:</p> <p>3.1 Увеличение зоны действия котельной №22 (ул.Магистральная) при подключении перспективных потребителей. Оборудование котельной остается без изменения.</p> <p>Увеличение зоны действия котельной №13 (ул.Морквашинская), реконструкция котельной не требуется; Подключение перспективных потребителей к системе теплоснабжения котельной №9, ; В зависимости от осуществления сценария, реконструкции подлежат нижеследующие участки тепловых сетей:</p>
--	---

Котельная	Наименование участка	Новое строительство или Реконструкция (С, Р)	2016-2028 г.г.		
			Протяженность, м	Существующий Ду, м	Новый диаметр, м
Сценарий 1					
Котельная №9	Котельная -ТК 9.1	Р	4	0,15	0,25
	ТК 9.1 -ТК 10.1	С	20	-	0,25
Котельная №12					
	ТК 12.1 -ТК 12.2	Р	25	0,25	0,35
	ТК 12.2 -ТК 12.3	Р	98	0,25	0,35
	ТК 12.3 -ТК 12.4	Р	36	0,2	0,35
	ТК 12.4 -ТК 12.5 (точка подключения)	Р	34	0,2	0,35
Котельная №13					
	ТК 13.5 - ТК 13.6	Р	55	0,3	0,4
	ТК 13.6 - ТК 13.8	Р	310	0,3	0,35
	ПНС-1 (300 м3/ч, 20 м)	Р	+	+	+
	ПНС-1 - ТК 13.21-1 (точка подключения)	Р	230	0,15	0,25
Котельная №14					
	ТК б/н - мкрн. В-3	С	100	-	0,15
	Котельная (новая) - мкрн. В-2	С	100	-	0,15
Сценарий 2					
Котельная №9	Котельная -ТК 9.1	Р	4	0,15	0,25
	ТК 9.1 -ТК 10.1	С	20	-	0,25
Котельная №12					
	ТК 12.1 -ТК 12.2	Р	25	0,25	0,35
	ТК 12.2 -ТК 12.3	Р	98	0,25	0,3
	ТК 12.3 -ТК 12.4	Р	36	0,2	0,3
	ТК 12.4 -ТК 12.5 (точка подключения)	Р	34	0,2	0,3
Котельная №13					
	ПНС-1 (220 м3/ч, 20 м)	Р	+	+	+
	ПНС-1 - ТК 13.21-1 (точка	Р	230	0,15	0,2

	подключения)				
Котельная №14					
	ТК б/н - мкрн. В-3	С	100	-	0,15
	Котельная (новая) - мкрн. В-2	С	100	-	0,15

Намечаемую реконструкцию и новое строительство участков тепловых сетей рекомендуется выполнять в соответствии с предлагаемым проектом технического задания:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на проектирование участков тепловых сетей
(проект)

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1.	Разработка проектной и рабочей документации по подключению перспективных потребителей	
2.	Наименование строящегося объекта	Теплосеть, участки тепловых сетей рассматриваемых котельных
3.	Район, пункт и площадка строительства	г.о. Жигулевск
4.	Вид строительства	Новое строительство/реконструкция
5.	Стадия проектирования	Разработка проектной и рабочей документации.
6.	Основные технико-экономические показатели	Определяются при проектировании
7.	Основное оборудование	Тепловая магистраль для теплоснабжения с учетом существующих и перспективных нагрузок
8.	Режим работы	Базовый по тепловой мощности исходя из продолжительности отопительного периода 4872 ч, неотапительный период – 3528 ч.
9.	Вид топлива	основное – природный газ; резервное - мазут.
10.	Особые условия строительства	Технические решения по реконструкции и новому строительству выполнить с учетом: - взаиморасположения намечаемых площадок строительства и жилой застройки прилегающих микрорайонов; - климатических условий города
11.	Внешние связи и транспорт	использование существующих транспортных средств и коммуникаций

	12.	Требования к разработке природоохранных мероприятий	предусмотреть мероприятия по технической безопасности и защите от воздействия проектируемого объекта на окружающую среду в соответствии с нормативными документами
	13.	Граница проектирования	зона действия рассматриваемой котельной с учетом территорий застройки подключаемых перспективных потребителей
	14.	Состав и содержание работ:	Раздел 1. Пояснительная записка.
			Книга 1. Общая пояснительная записка. Гидравлический расчет тепловой сети
			Книга 2. Технический отчет об инженерно-геодезических условиях участка.
			Книга 3. Технический отчет об инженерно-геологических условиях участка.
			Книга 4. Расчет трубопроводов на прочность.
			Раздел 2. Проект полосы отвода.
			Книга 1. Проект полосы отвода.
			Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
			Книга 1. Узлы тепловой сети. Технологическая часть.
			Книга 2. Узлы тепловой сети. Строительная часть.
			Книга 3. Узлы тепловой сети. Электрическая часть.
			Раздел 4. Здания, сооружения и строения, входящие в инфраструктуру линейного объекта
			Раздел 5. Проект организации строительства
			Книга 1. Проект организации строительства
			Книга 2. Проект организации дорожного движения
			Раздел 6. Проект организации работ по демонтажу линейного объекта (при необходимости)
			Раздел 7. Мероприятия по охране окружаю

			щей среды.
			Книга 1. Дендрология.
			Книга 2. Компенсационное озеленение и благоустройство
			Книга 3. Инженерно-экологические изыскания.
			Книга 4. Оценка воздействия на окружающую среду
			Раздел 8. Мероприятия по обеспечению
			пожарной безопасности (при необходимости)
			Раздел 9. Смета на строительство
			Книга 1. Смета на строительство
			Раздел 10. ИТМ ГО и ЧС (при необходимости)
			Раздел 11. Декларация промышленной безопасности
15.	Гарантии исполнителя работ.	<p>1. Проект выполнить в соответствии с нормативными актами документами.</p> <p>2. Проект согласовать и провести экспертизу в контролирующих организациях с последующим устранением замечаний авторами проекта за их счет.</p> <p>3. Автор проекта обязан вести авторский надзор при строительстве магистрали тепловой сети.</p> <p>4. Исполнитель обязан обеспечить устранение за свой счет выявленных дефектов, ошибок при проектировании. Срок устранения ошибок - в течение 20 рабочих дней.</p>	
16.	Особые требования:	<p>1. Исходная документация для проектирования заказывается Подрядчиком.</p> <p>2. Присоединение магистрали выполнить в пределах территории рассматриваемой котельной. При необходимости выполнить реконструкцию коллекторов рассматриваемой котельной.</p> <p>3. Пересечение магистральных автодорог и железных дорог выполнить щитовой проходкой.</p> <p>4. Проект, типы прокладки и изоляции, точки подключения тепловых нагрузок и места установки приборов учета согласовать с Администрацией г.о.</p>	

		<p>Жигулевск.</p> <p>4. Проектно-сметная документация подлежит экспертизе контролирующих организаций РФ и утверждению Заказчиком.</p> <p>5. Смету и ССР проекта выполнить по ценам ТЕРх Самарской области в электронном виде по программе «Smeta.ru» или аналогичной.</p> <p>6. Проект выполнить в 4-х экземплярах на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде.</p> <p>7. По требованию заказчика выполнить ламинирование отдельных чертежей.</p> <p>8. При необходимости, технические условия на проект приборов учета на рассматриваемых котельных получить дополнительно.</p>
	17.	<p>Сроки выполнения работ по этапу</p> <p>Начало: 2014 г. Окончание: 2028 г.</p>
	18.	<p>Реквизиты и подписи</p>
		<p>Задание подготовил:</p> <p>Согласовано:</p> <p>Подрядная организация:</p>
<p>4. Разработка рабочей документации насосно-подкачивающей станции</p>	<p>Для обеспечения теплоснабжения перспективных потребителей зоны действия котельной №13 (ул.Морквашинская), в том числе для создания требуемых напоров теплоносителя, а также для обеспечения нормативных гидравлических режимов, необходимо:</p> <p>4.1 Провести реконструкцию ПНС-1 с увеличением производительности до 300 куб.м/ч.</p> <p>Вышеуказанные мероприятия по повысительной насосно-подкачивающей станции ПНС-1 выполняются в соответствии с представленным проектом Технического задания на проектирование ПНС, с соответствующими исходными данными.</p>	

<p align="center">ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на проектирование ПНС-1 (проект)</p>	
<p align="center">Наименование основных данных и требований</p>	<p align="center">Состав основных данных и требований</p>
1. Наименование объекта.	Повысительная насосная станция
2. Вид строительства.	Реконструкция повысительной насосно-подкачивающей станции и техническое оснащение ЧРП насосов повысительных насосных станций
3. Стадийность проектирования.	В одну стадию: - « Рабочая документация».
4. Основные технические характеристики объекта.	Суммарная производительность повысительной откачивающей станции – 300 куб.м/ч. Предусмотреть резервные насосные агрегаты согласно действующей нормативной документации. РУ-0,4 кВ, повысительных насосных станций. Электроснабжение от ТП-0,4 кВ Жигулевских электросетей.
5. Режим работы объекта.	Круглогодично, круглосуточно – 8760 часов в год.
6. Требования к конструкции установок и технологии.	Для размещения в помещениях преобразователей частоты для насосов выполнить электромонтажные и пусконаладочные работы: <ul style="list-style-type: none"> - монтаж ЧРП; - монтаж кабельных линий от панелей 0,4 кВ до ЧРП; - монтаж кабельных линий от ЧРП до насосных агрегатов; - монтаж кабельных каналов от ЧРП до насосных агрегатов; - монтаж защитных кожухов на участок кабельных линий от пола до клеммной коробки электродвигателя; - покраска кабельных каналов и защитных кожухов масляной краской; - монтаж металлосвязи между контуром заземления и всеми металлоконструкциями; - нанесение на оборудование и металлоконструкции знаков и надписей по электробезопасности.
7. Состав и виды работ, выполняемых подрядчиком.	<p>Предпроектное обследование объектов с определением видов и наименованием работ.</p> <p>Разработка проектной документации с календарными графиками.</p> <p>Утверждение принятого варианта.</p> <p>Поставка оборудования.</p> <p>Проведение монтажных и пусконаладочных работ.</p> <p>Гарантийные обязательства.</p>

	8. Прочие требования.	Техническое оснащение выполняется без остановки технологического процесса согласно календарного графика. Календарным графиком предусмотреть проведение технического оснащения с возможностью последовательного запуска вводимого оборудования в эксплуатацию.
	9. Требования к проектно-сметной документации.	Сметную документацию выполнить в ТЭРах Самарской области. Проектно-сметную и рабочую документацию выдать заказчику в 5-ти экз. и 1 экз. в электронном виде.
	10. Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям.	Максимальное использование существующих строительных конструкций, технологических коммуникаций. Изменение в них обосновать и включить в состав рабочей документации.
	11. Требования к технологическому оборудованию.	Устанавливаемое оборудование должно соответствовать действующим в РФ стандартам, нормам и правилам и иметь гигиенические и другие сертификаты соответствия. Состав закладываемого в проект оборудования должен быть согласован с Заказчиком.
	12. Выделение очередей строительства и пусковых комплексов.	Согласно календарного графика.
	13. Сроки строительства.	2020 год.
	14. Согласование проектно-сметной документации.	При необходимости экспертизы и согласования, Подрядчик оказывает сопровождение в прохождении экспертизы.
	15. Состав проектной документации.	В соответствии с системой СПДС в РФ (см. пункт №4). УЭ (действующее издание). ТЭЭП (действующее издание).
	16. Оформление принимаемых решений в ходе проектирования. Состав рабочей документации.	Рабочая документация по мере ее выполнения передается Подрядчиком на рассмотрение и согласование Заказчику. Рабочие чертежи. Сводный сметный расчет стоимости строительства. Объектные и локальные сметные расчеты. Заказные спецификации на оборудование и материалы. Проект организации работ.
	17. Документы, предоставляемые Подрядчиком	До начала проектных работ: согласованный с Заказчиком план-график работ по объекту. До начала строительно-монтажных работ:

	Заказчику.	Рабочий проект технического перевооружения. Комплект, сметной документации. Сертификаты на используемые материалы (паспорта на оборудование предоставляются в момент поставки). По окончании работ: Акты, согласно установленным формам (КС-2, КС-3). Руководство пользователя на систему управления. Обучение обслуживающего персонала и представление технической документации.
	18. Дополнительные требования.	Отклонения от рабочей документации возможны только после согласования с Заказчиком.
	19. Требования к разработке мероприятий ГО и ЧС, промышленной безопасности, охраны окружающей среды.	Обеспечить соблюдение требований ФЗ РФ № 123 от 22.07.08г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ФЗ РФ № 116 от 21 июля 1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Сан ПиН «Питьевая вода...».
	20. Требования по внедрению новой техники и передового опыта.	При разработке рабочей документации использовать оборудование, технические и технологические решения в соответствии с последними разработками в области электроснабжения, энергосбережения, насосного оборудования, АСУ ТП, производственного дизайна.
	21. Требования по механизации и автоматизации производственных процессов, диспетчеризации, автоматизации управления технологическими процессами.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регулирование оборотов асинхронных электродвигателей насосных агрегатов с целью поддержания заданного давления в трубопроводе. 2. Экономия электроэнергии и обеспечение стабильной работы вышеуказанных механизмов. 3. Обеспечение защиты электродвигателей. 4. Перспектива дальнейшей автоматизации и диспетчеризации.
	22. Особые условия.	Обеспечить гарантийный срок работы оборудования не менее 24 месяца с учетом сервисного сопровождения.
	23. Перечень исходных материалов, прилагаемых к заданию на проектирование.	Чертежи существующего здания, оборудования и инженерных сетей; Исходные данные для разработки сметной документации и проекта организации работ (по перечню, предоставляемому Исполнителем); Дополнительные исходные данные выдаются, при необходимости, в процессе проектирования.

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="405 152 724 197"></td> <td data-bbox="724 152 1552 197"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="405 197 1552 241">24. Реквизиты и подписи</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 241 724 568"> Задание подготовил: Согласовано: Подрядная организация: </td> <td data-bbox="724 241 1552 568"></td> </tr> </table>			24. Реквизиты и подписи		Задание подготовил: Согласовано: Подрядная организация:	
24. Реквизиты и подписи							
Задание подготовил: Согласовано: Подрядная организация:							
Особые условия и требования к проектированию и производству работ							
	<p>На перспективу необходимо учитывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подключение к сетям ООО «Тепловые системы» перспективных потребителей осуществлять по закрытой независимой схеме с помощью полностью автоматизированных (включая коммерческие средства измерений) тепловых пунктов на базе теплообменных аппаратов пластинчатого типа. - При реконструкции и новом строительстве тепловых сетей должны применяться трубы с высокой заводской готовностью в пенополиуретановой (ППУ) и пенополиминеральной (ППМ) изоляцией с системой контроля увлажнения изоляции. - В распределительных тепловых сетях с высокой коррозионной повреждаемостью трубопроводов для увеличения их технического ресурса следует, при соответствующем технико-экономическом обосновании, применять трубы из коррозионностойких материалов (коррозионно-стойкая сталь, углеродистая сталь с коррозионно-стойким покрытием, чугун, пластик). - При реконструкции и новом строительстве тепловых сетей должны устанавливаться приборы автоматизации, контроля и учета тепловой энергии с модемами связи. Целесообразно внедрение оборудования связи на базе микропроцессорной техники. Приборы учёта и контроля устанавливать на границе раздела ООО «Тепловые системы» - «Потребитель». - При соответствующем технико-экономическом обосновании применять на насосных станциях частотно-регулируемый привод для сетевых насосов. - на всех стадиях осуществления мероприятий следовать действующим нормам и правилам, в том числе: проектирование, выполнение строительно-монтажных работ, проведение авторского надзора. 						

ГЛАВА 13. ПОЛОЖЕНИЕ О ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ ОАО «САМРЭК» ПО МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЖИГУЛЕВСК САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Положение о Технической политике определяет совокупность управленческих, технических и организационных мероприятий на ближайшую и долгосрочную перспективу, направленных на повышение эффективности, технического уровня, надежности и безопасности эксплуатации теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей на основе обоснованных технических решений и технологий.

Документы, послужившие основой для разработки Положения:

- Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г.
- Федеральный закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.;
- Федеральный закон Российской Федерации №416 «О водоснабжении и водоотведении», Федеральный закон Российской Федерации №417 «О внесении изменения в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» от 7.12.2011;
- Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 года №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий строений, сооружений»;
- «Правила организации теплоснабжения», утвержденные Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808;
- Приказ Министерства регионального развития России №204 от 06.05.2011г. «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований» (с «Методическими рекомендациями по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»);
- Постановление Правительства Российской Федерации №502 от 14.06.2013г. №502 «Об утверждении требований к программам комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов»;
- Федеральный закон Российской Федерации №184 «О техническом регулировании» от 15.12.2002 г.

Положение состоит из 4-х разделов:

Раздел 1. Введение.

Раздел 2. Основные направления и содержание технической политики на источниках тепла и тепловых сетях.

Раздел 3. Реализация технической политики в теплосетевом хозяйстве.

Раздел 4. Управление технической политикой.

Раздел 1. Введение

Техническая политика в области систем теплоснабжения городского округа Жигулевск предусматривает совершенствование и развитие теплосетевого хозяйства ООО «Тепловые системы».

Для достижения поставленных целей необходимо решение комплекса задач:

- приведение объектов коммунальной инфраструктуры в соответствие со стандартами качества, обеспечивающими комфортные условия проживания населения;
- повышение эффективности управления имущественным комплексом Предприятия;
- определение оптимальных условий и основных технических направлений обеспечения надежного и безопасного теплоснабжения потребителей;
- совершенствование нормативно-технического и методического обеспечения деятельности Предприятия;
- преодоление тенденции старения основных фондов (оборудования теплоисточников и тепловых сетей) за счет увеличения масштабов работ по их реконструкции и техническому перевооружению;
- применение новых технических решений и технологий в системах обслуживания, управления, защиты, передачи информации, связи и систем учета;
- развитие методов эксплуатации с использованием современных средств диагностики, технических и информационно-измерительных систем;
- обеспечение современного технического уровня сетей посредством использования новых технических решений и технологий;
- повышение эффективности функционирования сетевых объектов, снижение затрат на эксплуатацию сетей, а также фактических потерь в сетях;
- привлечение инвестиций для реализации основных направлений развития Предприятия.

Положение о технической политике предназначено для использования:

- при выдаче технических условий, планировании объемов нового строительства, расширении и реконструкции, использовании новых форм

организации обслуживания сетей, при разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами и учета тепловой энергии;

- юридическими или физическими лицами, планирующими строительство источников тепла в городском округе;

- строительными и монтажными организациями при реконструкции и техническом перевооружении теплоисточников и сетевых объектов.

Техническая политика должна быть направлена на развитие научных и проектных работ в части формирования программ НИОКР; расширение практики применения пилотных проектов для отработки новых технических решений и технологий.

На основании Положения разрабатывается комплекс нормативно-технических и методических документов, определяющих правила применения технических требований и решений Положения в процессе реализации программ нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения оборудования котельных и тепловых сетей.

В Положении не определяется эффективность предлагаемых технических решений и технологий, расчёт эффективности осуществляется на стадии конкретного проектирования.

Реализация требований и решений, содержащихся в Положении, позволит обеспечить надежное функционирование систем теплоснабжения ООО «Тепловые системы» городского округа Жигулевск на современном техническом уровне.

На основании Положений о технической политике устанавливаются приоритеты при выполнении мероприятий по техническому перевооружению и реконструкции, связанные с заменой изношенного и устаревшего оборудования и использования новых, прогрессивных технологий.

Положение разработано для теплоисточников и для систем транспорта тепловой энергии.

Выбор направления по повышению технического уровня определяется состоянием физического износа и морального старения основного оборудования.

Раздел 2. Основные направления и содержание технической политики ООО «Тепловые системы»

Источники тепла

В настоящее время теплоснабжение городского поселения Жигулевск осуществляют:

- 18 котельных ООО «Тепловые системы»:
 - в г.Жигулевск (включая мкр. Яблоневый овраг и Александровское поле),
 - в пос.Зольное, Богатырь, Солнечная Поляна;
- 3 котельные ООО УК «СТИЛ-ЛАДА» - в г.Жигулевск.

Котельные ООО «Тепловые системы» введены в эксплуатацию в период с 1953 по 1992 годы.

Суммарная установленная тепловая мощность котельных составляет 270,7 Гкал/ч, в том числе в г.Жигулевске – 260 Гкал/ч. Ограничений тепловой мощности нет.

На котельных №6 (ул.Пушкина), №13 (ул.Морквашинская), №14 (ул.Радиозаводская), №20 (Яблоневый овраг), №22 (ул.Магистральная), №25 (Мкр. Г-1), №27 (ул.Управленческая п.Богатырь) установлены паровые котлы, при этом теплопотребности в паре нет.

Установленная тепловая мощность пяти котельных превышает 19 Гкал/ч:

- №13 (ул.Морквашинская) - 110 Гкал/ч,
- №20 (ул.Никитина) – 37,2 Гкал/ч;
- №25 (Мкр. Г-1) – 30 Гкал/ч;
- №22 (ул.Магистральная) – 25,6 Гкал/ч;
- №14 (ул.Радиозаводская) – 19,2 Гкал/ч;
- остальные 13 котельных имеют установленную мощность менее 6 Гкал/ч.

В с.Зольное и с.Солнечная Поляна взамен старых, морально устаревших котельных в 2005 году введены в эксплуатацию новые котельные.

Загрузка котельных (при максимальной нагрузке горячего водоснабжения) составляет от 28% до 98%, исключение составляют котельные: №2 (ул.Пирогова), №9 (ул.Гоголя), №12 (ул.Мира), загрузка которых, по предоставленным данным,

составляет более 100%. Для этих котельных можно констатировать факт недоотпуска тепла потребителям.

Три котельные: №3 (ул.Комсомольская), №5 (ул.Советская), №26 (ул.Муравленко) эксплуатируются без химводоподготовки.

Котельные №6 (ул.Пушкина) и №27 (ул.Управленческая п.Богатырь), на которых установлены паровые котлы, эксплуатируются без деаэрационных установок.

Приборов учета тепловой энергии на котельных не установлено.

В октябре 2013 года в эксплуатацию были введены три котельные 5А, 8А, 27А (взамен существующих котельных №5, №8, №27) и проведена реконструкция еще трех котельных №6, №9, №13 (таблица 10).

Все вновь введенные в эксплуатацию котельные оборудованы:

- установками умягчения воды АКВАФЛОУ SF;
- приборами учета тепловой и электрической энергии.

По расчетам надежности отпуска тепла потребителям от новых и реконструированных котельных (при выводе из эксплуатации самого большого котла):

- на котельных №5А (ул.Советская) в максимально-зимнем и аварийном режимах отмечается дефицит установленной тепловой мощности, что предполагает недоотпуск тепла потребителям, то есть оборудование выбрано некорректно.

В аренде у ООО УК «СТИЛ-ЛАДА» находятся 3 котельные:

- ТЦ№1 по ул.Вокзальная, 8 установленной тепловой мощностью 4,6 МВт,
- ТЦ№2 по ул.Вокзальная, 20 установленной тепловой мощностью 4,0 МВт;
- котельная по ул.Ново-Самарская, 12 (установлено 2 котла BUDERUS) суммарной тепловой мощностью 2,8 МВт.

ТЦ№1 и ТЦ№2 - организованы в зданиях бывших ЦТП;

Котельные оснащены приборами учета газа.

В качестве проблем в теплоснабжении отмечается:

- значительное превышение фактического расхода топлива над расчетным;
- договорные нагрузки являются значительно завышенными, необходимо провести энергоаудит отапливаемых зданий.

Системы транспорта и распределения тепловой энергии (тепловые сети)

Транспорт тепла потребителям городского округа Жигулевск осуществляют:

ОАО «Тепловые системы» - от 18 котельных по магистральным и квартальным тепловым сетям.

Транспорт тепловой энергии до потребителей ООО «Тепловые системы» осуществляется по водяным тепловым сетям (отопления и горячего водоснабжения) общей протяженностью 72240,5 м средним диаметром 132 мм.

Схемы теплоснабжения от источников тепла - двухтрубные, подающие одновременно теплоноситель для обеспечения отопительной нагрузки и нагрузки горячего водоснабжения непосредственно до потребителей тепла или до центральных тепловых пунктов, после ЦТП – четырехтрубные.

Системы горячего водоснабжения – открытые, закрытые.

Проектный температурный график отпуска тепла от источников – (95-70)°С.

Тепловые сети от котельных проложены, в основном, бесканально (77,6%), надземная прокладка составляет порядка 22%.

Изоляции тепловых сетей – минераловатная (81,3%), маты URSA (17,7%), пенополиуретан, битумноперлитовая – менее 1%.

Сопоставляя данные по способу прокладки и виду изоляции тепловых сетей следует отметить, что наиболее распространенным видом изоляции является минераловатная (82%) при том, что основной вид прокладки – бесканальная (77,6%).

Учитывая вышеизложенное и принимая во внимание существующий температурный график регулирования отпуска тепла, наивысшая точка которого находится ниже 100 град.С, можно предположить, что тепловая изоляция подвергается, в значительной степени, заморозке, что, в свою очередь является причиной увеличения тепловых потерь и ускорения процессов коррозии материала стенок трубопроводов.

Кроме того, 3 участка тепловых сетей общей протяженностью 215 м проложены бесканально и проложены без изоляции.

Порядка 60% тепловых сетей городского поселения находятся в эксплуатации значительно более 25 лет, то есть выработали свой ресурс.

Количество порывов тепловых сетей за отопительные периоды с 2007 по 2012 гг. составило 154-210 в год против нормативной величины порядка 20-25 порывов.

Для нормализации гидравлического режима работы тепловых сетей, устранения влияния водоразбора из теплосети и стабилизации расхода сетевой воды, на тепловых сетях котельных установлены ЦТП:

- котельная №13 – ЦТП №1, №2, №9;
- котельная №14 – ЦТП №3;
- котельная №25 – ЦТП №7, ЦТП-8.

Кроме указанных ЦТП, на тепловых сетях от котельной №13 установлены 2 насосно-подкачивающие станции – ПНС-1 и ПНС-2.

По данным Отчета по результатам энергетического обследования ООО «Тепловые системы», оборудование всех ЦТП морально и физически устарело и требует замены.

Для сохранения износа тепловых сетей на существующем уровне, необходима ежегодная замена трубопроводов теплосети в объёме не менее 4% от общей длины теплотрасс.

Величина потерь в тепловых сетях от всех котельных определена величиной 12%, однако указанная величина не является фактической, так как аудит тепловых сетей не проводился.

Раздел 3. Реализация технической политики в теплосетевом хозяйстве

На перспективу 2028 года для обеспечения перспективной застройки предлагается реконструкция элементов систем теплоснабжения ООО «Тепловые системы»:

- источников тепла;
- тепловых сетей;
- теплосетевых объектов.

Источники тепла

Однозначно по вариантам:

- **сохранение зон действия** котельных: №3 (ул.Комсомольская), №17А (с.Зольное), №18А (с.Солнечная Поляна), №27А (с.Богатырь), №20 (ул.Никитина Яблоневый овраг), №25 (мкр Г-1), №5А (ул.Советская Александровское Поле), №6 (ул.Пушкина), №8А (ул.Пушкина), №15 (ул.Первомайская), №26 (ул.Муравленко);

- **увеличение зоны действия** котельной №22 (ул.Магистральная) при подключении перспективных потребителей.

Оборудование вышеуказанных котельных остается без изменения.

- **реконструкция котельных с увеличением установленной** тепловой мощности:

- №2 (ул.Пирогова) – с установкой взамен, существующего оборудования, водогрейных котлов: 3хКВГ-2,0, 1хЗИОСАБ-1000;

- №9 (ул.Гоголя) – с установкой дополнительно к существующему оборудованию водогрейных котлов: 3хКВГ-2,04

- **строительство новой котельной** по ул.Самарская (на территории ООО «Тепловые системы») – для обеспечения перспективных потребителей с установкой:

- 2хКВГМ-6, 1хКВГ-2 (Сценарий 1),
- 1хКВГМ-4, 1хКВГ-2 (Сценарий 2).

Развитие систем теплоснабжения по вариантам:

- **котельные №13 (ул.Морквашинская) и №14 (ул.Радиозаводская):**

Вариант 1:

- увеличение зоны действия котельной №13, реконструкция котельной не требуется;

- реконструкция котельной №14 для обеспечения существующих и перспективных потребителей с установкой водогрейных котлов 2хКВГ-4,0, 1хКВГ-2,
- строительство новой котельной для обеспечения перспективных потребителей нового микрорайона с установкой водогрейных котлов:

- 2хКВГ-2, 1хЗИОСАБ-500 (Сценарий 1),
- 2хЗИОСАБ-1000, 1хЗИОСАБ-500 (Сценарий 2);

Вариант 2:

- обеспечение существующих и перспективных потребителей, в том числе и нового микрорайона – от котельной №13, реконструкция котельной не требуется,
- реконструкция котельной №14 для обеспечения существующих и перспективных потребителей с установкой водогрейных котлов 2хКВГ-4,0, 1хКВГ-2,

Вариант 3:

- обеспечение существующих и перспективных потребителей – от котельной №13, реконструкция котельной не требуется,
- реконструкция котельной №14 для обеспечения существующих и перспективных потребителей с установкой водогрейных котлов:

- 3хКВГ-4, 1хКВГ-2 (Сценарий 1),
- 2хКВГ-4, 2хКВГ-2 (Сценарий 2);

Вариант 4:

- обеспечение существующих и перспективных потребителей – от котельной №13, реконструкция котельной не требуется,
- котельная №14 – выводится из эксплуатации.

Тепловые сети

Развитие тепловых сетей планируется в следующих объемах:

Варианты	Новое строительство, реконструкция участков	Протяженность, м	Средний диаметр, мм
Сценарий 1			
Вариант 1	всего	1012	
	новое строительство	220	159
	реконструкция	792	324
Вариант 2	всего	2485	
	новое строительство	520	231
	реконструкция	1965	323
Вариант 3	всего	1912	

Варианты	Новое строительство, реконструкция участков	Протяженность, м	Средний диаметр, мм
	новое строительство	1120	205
	реконструкция	792	324
Вариант 4	всего	3409	
	новое строительство	1470	276
	реконструкция	1939	389
Сценарий 2			
Вариант 1	всего	647	
	новое строительство	220	159
	реконструкция	427	249
Вариант 2	всего	1367	
	новое строительство	520	212
	реконструкция	847	238
Вариант 3	всего	1547	
	новое строительство	1120	201
	реконструкция	427	249
Вариант 4	всего	3473	
	новое строительство	1470	248
	реконструкция	2003	364

Теплосетевые объекты

На перспективу необходимо:

- для обеспечения перспективных потребителей в зоне действия котельной №13 (ул.Морквашинская) - проведение реконструкции ПНС-1 с увеличением производительности;
- для обеспечения теплотребности нового жилого микрорайона В-2 - строительство новой ПНС:
 - на тепловых сетях котельной №14 (вариант III);
 - на тепловых сетях котельной №13 (вариант IV).

На перспективу необходимо учитывать:

- Подключение к сетям ОАО «Тепловые системы» перспективных потребителей осуществлять по закрытой независимой схеме с помощью полностью автоматизированных (включая коммерческие средства измерений) тепловых пунктов на базе теплообменных аппаратов пластинчатого типа.
- При реконструкции и новом строительстве тепловых сетей должны применяться трубы с высокой заводской готовностью в пенополиуретановой (ППУ) и пенополиминеральной (ППМ) изоляции с системой контроля увлажнения изоляции.

- В распределительных тепловых сетях с высокой коррозионной повреждаемостью трубопроводов для увеличения их технического ресурса следует, при соответствующем технико-экономическом обосновании, применять трубы из коррозионностойких материалов (коррозионно-стойкая сталь, углеродистая сталь с коррозионно-стойким покрытием, чугун, пластик).

- При реконструкции и новом строительстве тепловых сетей должны устанавливаться приборы автоматизации, контроля и учета тепловой энергии с модемами связи. Целесообразно внедрение оборудования связи на базе микропроцессорной техники. Приборы учёта и контроля устанавливать на границе раздела ООО «Тепловые системы» - «Потребитель».

- При соответствующем технико-экономическом обосновании применять на насосных станциях частотно-регулируемый привод для сетевых насосов.

Водоподготовительные установки (ВПУ) и водно-химический режим.

Необходимо совершенствование водоподготовительного оборудования в соответствии с современными и перспективными потребностями производства тепловой энергии.

Воздействие на окружающую среду

На перспективу топливный баланс ООО «Тепловые системы» не меняется, природный газ остается основным видом топлива для котельных.

При использовании мазута в качестве резервного топлива необходимо внедрение физических методов подавления NOx: стадийное сжигание, рециркуляция дымовых газов.

Технические требования к эксплуатации сетей

- внедрение надежных методов и средств диагностики текущего технического состояния тепловых сетей;
- минимум продолжительности отключения потребителей;
- механизация выполнения работ на сетевых объектах.

Организация технического обслуживания и ремонтов (ТОиР)

Оценку технического состояния оборудования следует выполнять с использованием критериев надежности и срока службы.

Решение о продлении сроков эксплуатации должно приниматься на основании функциональной диагностики (оценки работоспособности с учетом вероятных дефектов и вероятности их развития до отказа).

Планирование ремонтов должно осуществляться на основе оценки текущего технического состояния оборудования и с использованием средств мониторинга состояния и надежных методов и средств диагностики. В этом случае сокращаются затраты на проведение работ по сравнению с планово-предупредительной организацией ремонтных работ.

Организация текущего обслуживания и ремонта должна осуществляться на основе:

- применения методов дистанционного контроля;
- совершенствования структур управления и обслуживания;
- анализа показателей технического состояния оборудования и объектов до и после ремонта по результатам диагностики;
- функционального выделения персонала для работ по техническому обслуживанию и ремонтам;
- применения новых технологий обслуживания и ремонта, обеспечивающих качество и снижение затрат;
- разработки и совершенствования нормативно-технической и эксплуатационной документации, технологических карт на выполнение ТОиР.

Автоматизация ТОиР сетей должна обеспечить:

- использование эффективного оборудования для снижения издержек на организацию и планирование работ;
- повышение надежности и безопасности работы оборудования, снижение аварийности, травматизма и количества несчастных случаев;
- моделирование показателей эффективности при различных вариантах ремонтов, реконструкции и технического перевооружения;
- расчет вероятности отказа и времени ремонтов оборудования;
- подготовку списка ремонтных работ и предложений по инвестициям в новое оборудование.

Организация и проведение капитального ремонта

Для полного и рационального выполнения ремонтных работ следует применять комплексную систему организации и планирования (прогнозирования)

объёмов, что позволит:

- повысить производительность труда за счет исключения повторяющихся непроизводительных затрат рабочего времени на подготовку и завершение каждого вида работ на объекте;
- сократить продолжительность и количество плановых отключений для проведения ремонтов;
- повысить эффективность использования машин и механизмов;
- улучшить организацию труда и качество выполняемых работ на объекте.

Все работы должны выполняться в регламентированной последовательности для отдельных комплексов с прогнозированием затрат и объёмов последующих ремонтов. Комплексы включают в себя техническое обслуживание и капитальный ремонт объектов.

Основой планового ремонта сетей является капитальный ремонт. При этом необходимо использовать комплексный метод ремонта, при котором на ремонтируемом объекте выполняются работы по поддержанию или восстановлению первоначальных эксплуатационных показателей, параметров отдельных элементов и сетей в целом, а также по ликвидации отступлений от требований действующих нормативно-технических документов.

Физические объемы работ определяются исходя из уровня технического состояния тепловых сетей.

При проведении ремонтов должны выполняться требования нормативно-технических документов с разработкой мероприятий, направленных на повышение надежности и снижение потерь.

Основой планирования работ являются многолетние графики комплексного ремонта, составляемые на утвержденный цикл, и годовые графики с учетом обеспеченности трудовыми, материальными и финансовыми ресурсами.

На объекты капитального ремонта составляются ведомости объемов ремонта объекта, объектовая и сводная сметы, ведомости потребностей в материалах, оборудовании, машинах и механизмах.

График производства работ должен составляться из условий:

- максимально возможный объем работ на объекте должен выполняться без перерыва теплоснабжения потребителей;

- работы, связанные с отключением, необходимо проводить в максимально сжатые и удобные для потребителя сроки при минимуме ущерба.

Работы по проведению капитального ремонта сетей должны выполняться по откорректированным, применительно к местным условиям, технологическим картам или проектам производства работ.

При приемке объектов из капитального ремонта производится проверка на соответствие фактически выполненных работ объемам, включенным в ведомость объема ремонта:

- наличие протоколов, актов, ведомостей;
- оформление ремонтно-технической документации.

Результаты работы оформляются Актом приемки отремонтированных и модернизированных объектов с указанием оценки качества выполнения ремонта. Отчетными данными и исходным материалом для расчета индикативных показателей является только информация о принятых комиссией объектах.

Ремонтные работы Предприятия должны проводиться на определенном уровне требований к качеству оборудования и добросовестности поставщиков:

- соответствие требованиям государственных и международных стандартов, федеральных законов и технических регламентов;
- совершенствование критериев и показателей оценки качества для принятия управленческих решений;
- постоянный и квалифицированный мониторинг качества теплотехнического оборудования и услуг;
- компетентность и коллегиальность принятия решений.

Оценка качества состоит из следующих процедур:

- выявление производителей/поставщиков продукции/услуг, имеющих условия для выполнения требований системы качества и подтвердивших готовность к прохождению процедуры оценки соответствия и (или) проверки;
- декларирование производителями/поставщиками продукции/услуг соответствия предлагаемой продукцией требованиям системы качества;
- экспертная оценка и (или) проверка соответствия декларации требованиям системы качества и объективности представленных рекомендаций и отзывов;
- организация мониторинга и рейтингования производителей/поставщиков продукции/услуг.

Мероприятия по снижению потерь

Стратегическая цель - изменить тенденцию роста потерь в тепловых сетях и снизить суммарные потери к расчетному 2028 году - до нормативной величины (5-6)%.

Цель может быть достигнута в результате внедрения основных приоритетных мероприятий, предусматривающих:

- оптимизацию режимов сетей и совершенствование их эксплуатации;
- совершенствование организации работ, стимулирование снижения потерь, повышение квалификации персонала, контроль эффективности его деятельности;
- при новом строительстве, реконструкции и техническом перевооружении сетей необходимо применять новое энергосберегающее оборудование и технологии.

Разработке мероприятий по снижению потерь тепловой энергии должна предшествовать:

- установка приборов учета тепловой энергии на источниках тепла,
- установка приборов учета тепловой энергии и определение полезного отпуска тепла потребителям.

Указанный выше анализ должен осуществляться на стадии энергетического аудита.

По результатам аудита должна быть составлена среднесрочная и долгосрочная программы, которые содержат комплекс перечисленных выше мероприятий по снижению потерь в тепловых сетях.

Автоматизированные системы диспетчерско-технологического управления

Автоматизированная система управления технологическими процессами предусматривает:

- комплексную автоматизацию оперативно-технологического и производственно-технического управления процессами эксплуатации и развития теплосетевого комплекса, финансово-экономического и хозяйственного управления;
- обеспечение повышения управляемости теплосетевым комплексом за счет централизации и систематизации всей имеющейся информации, а также предоставления оперативного доступа к ней менеджерам высшего и среднего звена;

- управление присоединениями с выполнением переключений при выделении поврежденных участков сети из работы;

- измерения и регистрацию режимных и технологических параметров;

- мониторинг и диагностику состояния оборудования в нормальных и аварийных режимах;

- автоматизацию технологических процессов основного и вспомогательного оборудования.

Автоматизированная системы управления должна объединять функции диспетчерско-технологического и организационно-экономического управления.

Системы диспетчерско-технологического управления должны содержать функциональные блоки:

- оперативного диспетчерско-технологического управления;

- сбора и передачи информации;

- мониторинга состояния и диагностики оборудования в нормальных и аварийных режимах.

Подсистема диспетчерско-технологического управления должна включать:

- контроль состояния теплогенерирующих и сетевых объектов;

- анализ оперативной обстановки на котельных;

- организацию оперативных действий по локализации технологических нарушений и восстановление режимов сетевых объектов;

- формирование расчетной модели сетей, расчет режимов.

Построение оперативно-диспетчерского управления должно осуществляться по иерархическому принципу.

Подсистема сбора и передачи информации должна обеспечивать:

надежное функционирование автоматизированной системы управления при передаче первичной информации с объектов теплосетевого хозяйства.

Первичной информацией является:

- показатели качества тепловой энергии;

- результаты технического и коммерческого учета тепловой энергии;

- другая дополнительная информация о состоянии инженерных систем на теплоисточниках.

Комплекс программно-технических средств автоматизированной системы управления должен обеспечивать:

- сбор первичной информации по параметрам технологических процессов и состоянию сетевого оборудования с привязкой по времени в соответствии с условиями и требованиями задач технологического управления;

- обработку информации с целью предоставления оперативному и другому персоналу оперативной, учетной и аналитической информации в текстовой, видеографической и аудио формах согласно алгоритмам и сценариям задач технологического управления;

- хранение и архивирование информационных массивов первичной, результирующей, нормативно-справочной и другой информации в интересах текущих процессов реального времени, а также для последующего использования при анализе событий.

Основные требования к комплексу программно-технических средств:

- интерфейсная совместимость, обеспечивающая сопряжение и функциональную работоспособность с обеспечением требований информационной безопасности;

- развитые графические возможности и объемы хранения информации для взаимодействия с управляющим персоналом и системами верхнего уровня.

Для сбора информации, ее обработки, хранения и передачи данных о состоянии коммутационного оборудования и режимных параметрах другого первичного оборудования должны использоваться микропроцессорные контроллеры, поддерживающие стандартные протоколы информационного обмена.

Внешние и внутренние факторы развития ООО «Тепловые системы»

Для финансирования инвестиционных проектов развития необходимо ввести в практику разработки бизнес-планов в зонах действия теплоснабжающего предприятия.

Работа над бизнес-планами предусматривает проведение работ по изысканию финансовых средств - плата за технологическое присоединение потребителей к тепловым сетям, использование части прибыли предприятия, частные инвестиции и кредитование при ставках более низких, чем ставки рефинансирования, использование части фондов социального развития, страховых и других фондов местной администрации.

Основным инструментом регулирования финансовой деятельности является тариф на услуги теплоснабжения потребителей.

Тарифная политика должна отражать интересы ООО «Тепловые системы» в части решения задач, направленных на повышение качества функционирования сетей, их техническое развитие с учетом достижений научно-технического прогресса. Она должна быть построена с учетом особенностей региона, плотности размещения потребителей, объемов производства тепловой энергии.

Раздел 4. Управление технической политикой

Эффективность хозяйственной деятельности ООО «Тепловые системы» предстоит постоянно оценивать на основе:

- анализа сложившегося финансового, экономического и кадрового состояния компании и определения приоритетных задач на текущий момент;
- совершенствования тарифной политики;
- снижения ущерба от недоотпуска тепла при отключениях потребителей;
- формирования пакета инвестиционных программ;
- поддержания основных производственных фондов в объеме, необходимом для обеспечения достаточного уровня надежности теплоснабжения.

Для управления технической политикой, координации работ по проблемам развития Предприятия, следует осуществлять:

- методическое руководство разработкой и внедрением новой техники и технологий;
- подготовку предложений по разработке и внедрению новой техники и технологий, конечным и промежуточным работам, срокам их достижения, исполнителям конкретных работ, перечню научных проблем, выделяя приоритетные направления и проекты;
- экспертизу новой техники и технологий, подготовку соответствующих рекомендаций, заключений и предложений;
- подготовку предложений по перспективным НИОКР, пилотным проектам и новым нормативно-техническим документам.

Программы НИОКР формируются на основе:

- концепции развития Предприятия;
- программ нового строительства, реконструкции и технического перевооружения теплосетевого хозяйства;
- предложений научных и проектных организаций, испытательных и сервисных центров.

Для обеспечения повышения надежности и эффективности функционирования котельных и тепловых сетей, ежегодно формируются или корректируются комплексные программы применения новой техники на следующий год, включающие:

- подпрограмму создания новой техники и технологий, выполняемую подведомственными и сторонними научно-исследовательскими организациями, испытательными и сервисными центрами;
- подпрограмму услуг научно-технического характера, выполняемую подведомственными и сторонними научно-исследовательскими организациями;
- подпрограмму по разработке нормативно-технических и методических документов;
- подпрограмму «пилотных» проектов.

Основные направления программы научных и экспериментальных работ

Для ООО «Тепловые системы» разрабатывается схема развития на среднесрочную и долгосрочную перспективу, на основе которой должны быть:

- определены показатели надежности работы Предприятия при анализе прогнозов развития;
- проанализирована аварийность и разработан перечень мероприятий по повышению надежности отпуска тепла потребителям;
- разработаны методическое и нормативно-техническое обеспечение устойчивого развития тепловых сетей;
- разработаны инвестиционные программы реконструкции и технического перевооружения теплоисточников и тепловых сетей;
- предложены технические и организационные мероприятия для снижения потерь в тепловых сетях;
- разработаны перспективные решения и мероприятия по совершенствованию обслуживания теплосетевых объектов.

В области нормативно-технического обеспечения Предприятия приоритетными направлениями являются разработка:

- предложений о порядке перехода к применению новых нормативных документов при разработке проектной документации, изготовлении строительных конструкций, выборе оборудования и новом строительстве с учетом нормативной документации;
- основных технических требований к совершенствованию и развитию нормативно-технической базы для управления функционированием и эксплуатацией тепловых сетей;
- методических рекомендаций по нормированию и обеспечению надежности теплоснабжения и качества тепловой энергии.

Для обоснования и поддержки принятых решений и задач в области текущего функционирования и планирования перспективного развития систем теплоснабжения, для ООО «Тепловые системы» разрабатывается Электронная модель - автоматизированная информационно-аналитическая система на базе программного комплекса «ZuluThermo».

Электронная модель служит для:

- повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения города;
- проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всех систем теплоснабжения городского округа Жигулевск;
- обеспечения устойчивого градостроительного развития;
- разработки мер для повышения надежности систем теплоснабжения;
- минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения;
- создания единой информационной платформы для обеспечения сбалансированности коммерческих интересов субъектов теплоснабжения и потребителей;
- оптимального распределения денежных средств, выделяемых на обеспечение процессов производства, распределения и потребления энергоресурсов.

В дальнейшем на базе разработанной электронной модели систем теплоснабжения станет возможно проведение единой политики перспективного развития всех систем теплоснабжения городского округа Жигулевск:

- оперативное рассмотрение возможности подключения новых потребителей;
- разработка оптимальных вариантов их обеспечения по критериям надежности, качества, экономичности;
- формирование инвестиционных программ по развитию энергетического хозяйства города;
- оперативное определение вариантов по обеспечению потребителей в аварийной ситуации: моделирование ситуации и принятие решений по переключению нагрузок между источниками, отключению потребителей,

ограничению потребления энергии, координированию работы различных служб при ликвидации аварий из единого центра управления.

Показатели прогрессивности технических решений и технологий для перспективного развития источников тепла и тепловых сетей городского округа Жигулевск

Показатели прогрессивности условно делятся на:

- функциональные и технологические;
- экономические;
- экологические, безопасности.

Объект	Показатели	
	Функциональные и технологические	Экономические, экологические и безопасности
Источники тепла	Выработка тепловой энергии и выдача ее в тепловую сеть	При аварийной ситуации, обеспечение отпуска тепла потребителям в определенных требованиях размерах. Наличие резервного топлива на котельных производительностью свыше 20 Гкал/ч. Снижение удельных расходов топлива. Наличие резервных источников электропитания. Безопасность согласно техническим регламентам по экологии
Тепловые сети	Обеспечение теплоснабжения потребителей	Потери в тепловых сетях - не более 6-7%. Аварийность – не более 25 порывов в год. Допустимое снижение подачи тепловой энергии – не менее 87%. Применение современных видов изоляции
Техобслуживание и ремонты	Переход к техническому обслуживанию и ремонтам тепловых сетей на основе оценки технического состояния. Применение современных методов и средств диагностики	Использование экологически безопасных технологий

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Постановление Правительства РФ №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
3. Федеральный закон Российской Федерации №416 «О водоснабжении и водоотведении» от 7.12.2011
4. СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
5. Методика «Определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителя в системах коммунального теплоснабжения», Москва, 2003
6. Нормы технологического проектирования тепловых и электрических станций ВНТП 81. Утверждены протоколом научно-технического совета Минэнерго СССР от 17 августа 1981 г. по согласованию с Госстроем СССР от 29.06.81. М.: Минэнерго СССР. 1981
7. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»
8. Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г.
9. СНиП II-35-76 «Котельные установки» с изменениями;
10. ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством»
11. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Москва, 1996
12. РД-7-ВЭП «Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности. Москва, 1972-2004
13. Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 года №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий строений, сооружений»
14. «Пособие по определению относительной стоимости разработки проектной документации и удельной стоимости разработки рабочей документации по зданиям, сооружениям и видам работ. Объекты энергетики»
15. «Справочник базовых цен на проектные работы для строительства. Объекты энергетики»

16. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов»
17. Постановление Правительства РФ № 1 от 01.01.2002 года
18. «Правила организации теплоснабжения», утвержденные Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808

Перечень приложений

Приложение 1	Фирмы-поставщики оборудования ИТП (ОАО «Альфа Лаваль», фирма Danfoss, ЗАО «НПФ»Теплоком» На CD - диске
Приложение 2	Учет тепла у потребителей. ИТП, ЦТП На CD - диске