

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ЭЛИСТЫ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от «23» 04 2014г.

№ 1739

город Элиста

Об утверждении Схемы теплоснабжения города Элисты на 2014-2028 годы и о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»,

Администрация города Элисты п о с т а н о в л я е т :

1. Утвердить Схему теплоснабжения города Элисты на 2014-2028 годы согласно приложению.
2. Присвоить статус единой теплоснабжающей организации города Элисты открытому акционерному обществу «Энергосервис».
3. Постановление подлежит опубликованию в газете «Элистинская Панорама» и размещению на официальном сайте Администрации города Элисты.
4. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на Первого заместителя Главы Администрации города Элисты Рарова С.В.

Глава Администрации города Элисты



А.Дорджиев

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ЭЛИСТЫ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ
ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от «26» марта 2015 г.

№ 3242

город Элиста

О внесении изменений в постановление Администрации города Элисты от 23.03.2014 г. №1739 «Об утверждении Схемы теплоснабжения города Элисты на 2014-2028 годы и о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации»

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», руководствуясь ст. 44 Устава города Элисты,

Администрация города Элисты п о с т а н о в л я е т :

1. Внести в постановление Администрации города Элисты от 23.03.2014 г. №1739 «Об утверждении Схемы теплоснабжения города Элисты на 2014-2028 годы и о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации» следующие изменения:

1.1. приложение к постановлению изложить в новой редакции согласно приложению к настоящему постановлению;

1.2. п.4 изложить в новой редакции: «Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на Первого заместителя Главы Администрации города Элисты Манджиева Б. И.»

2. Постановление подлежит опубликованию в газете «Элистинская панорама» и размещению на официальном сайте Администрации города Элисты.

Глава Администрации города Элисты



С. Раров

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ЭЛИСТЫ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от «3 августа» 2016 г.

№ 204

город Элиста

О внесении изменений в Схему теплоснабжения города Элисты на 2014-2028 годы, утвержденную постановлением Администрации города Элисты от 23.03.2014 г. №1739

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», руководствуясь ст. 44 Устава города Элисты,

Администрация города Элисты **п о с т а н о в л я е т :**

1. Внести в Схему теплоснабжения города Элисты на 2014-2028 годы, утвержденную постановлением Администрации города Элисты от 23.03.2014 г. №1739 «Об утверждении Схемы теплоснабжения города Элисты на 2014-2028 годы и о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации» (с изменениями от 26 июня 2015 года) следующие изменения:

в разделе 2 главы 5 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения города Элисты на период с 2014 года до 2028 года таблицу 29 «Планируемая перекладка существующих теплотрасс» изложить в новой редакции согласно приложению №1 к настоящему постановлению;

в разделе 7 Пояснительной записки таблицу 27 «Стоимостные показатели тепловых сетей, ремонта и реконструкции котельных на период с 2016-2020гг.» изложить в новой редакции согласно приложению №2 к настоящему постановлению.

2. Настоящее постановление подлежит опубликованию в газете «Элистинская панорама» и размещению на официальном сайте Администрации города Элисты.

Глава Администрации города Элисты

С. Раров



Схема теплоснабжения
города Элисты
Республики Калмыкия

«Обосновывающие материалы к
Схеме теплоснабжения города Элисты
на период с 2014 года до 2028 года»

ГЛАВА 1 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	7
РЕФЕРАТ.....	8
1. Данные базового уровня потребления теплоты на цели теплоснабжения.....	10
1.1. Анализ состояния существующих программ	10
1.2. Площадь строительных фондов и приросты площадей строительных фондов.....	12
1.3. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах.....	23
2. Состояние строительства	24
3. Прирост спроса на тепловую мощность.....	29
3.1. Учет энергоэффективного строительства.....	29
3.2. Нормативы удельного теплопотребления зданий перспективного строительства с учетом требований энергоэффективности.....	29
4. Учет изменения объемов и темпов строительства	32
5. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения или долгосрочные договоры по регулируемой цене.....	33
ГЛАВА 2 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	36
РЕФЕРАТ.....	37
1. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.....	39
2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов тепловой мощности источника тепловой энергии	39
3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	41
ГЛАВА 3 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	43
РЕФЕРАТ.....	44

1. Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях зон действия источников тепловой энергии	46
2. Мероприятия по снижению потерь теплоносителя до нормированных показателей...46	
3. Расчет производительности ВПУ ТЭЦ для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития.	48
4. Расчет производительности ВПУ котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития.	49
ГЛАВА 4 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	50
РЕФЕРАТ.....	51
ВВЕДЕНИЕ	53
1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	54
2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	58
2.1. Анализ локальных и системных факторов для обоснования предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии города Элисты.....	59
2.2. Условия и последовательность демонтажа существующей мощности ТЭЦ Элисты.....	65
3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	66
4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	67
4.1. Описание решений по Элисте по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	67
5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	68
5.1. Определение существующих котельных и их зон в зонах действия крупных котельных.....	68

5.2. Определение резерва тепловой мощности крупных котельных и технические предложения по их реконструкции с увеличением зоны действия в зоны существующих котельных	69
6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных, по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработки тепловой и электрической энергии	69
7. Обоснование предлагаемых к выводу в резерв и/или выводу из эксплуатации неэффективных котельных при передаче тепловых нагрузок на эффективные источники тепловой энергии	71
8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки города малоэтажными жилыми зданиями.....	71
8.1. Определение зон застройки Элисты малоэтажными жилыми зданиями	71
9. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения города и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	72
10. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющей определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системам теплоснабжения нецелесообразно.....	73
11. Основные мероприятия, предусмотренные в схеме теплоснабжения г.Элисты по минимизации воздействия на окружающую природную среду.....	77
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	78
ГЛАВА 5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений	79
РЕФЕРАТ.....	80
ВВЕДЕНИЕ	82
1. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах города Элисты	83
2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	85
3. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	88
ГЛАВА 6 Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии	90

РЕФЕРАТ.....	91
ВВЕДЕНИЕ	93
1. Решения Генерального плана развития города.....	94
2. Обоснование расчетов	95
ГЛАВА 7 Оценка надежности теплоснабжения.....	96
РЕФЕРАТ.....	97
ВВЕДЕНИЕ	101
1.1. Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	105
2. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	106
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	119
ГЛАВА 8 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	121
РЕФЕРАТ.....	122
1 Подход и методические особенности формирования финансовых потребностей строительства и технического перевооружения систем теплоснабжения	124
1.1 Технико-экономическая информация по мини-ТЭЦ.....	124
1.2 Предложение по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии.....	126
1.3 Стоимости отдельных видов работ ТЭЦ, котельных и тепловых сетей.....	128
1.4 Особенности учета демонтажа, ликвидации и динамики строительства энергетического оборудования.....	130
1.5 Обоснование затрат в реконструкцию систем теплоснабжения при переводе с открытой схемы на закрытую схему горячего теплоснабжения	131
3. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	137
4. Собственные средства энергоснабжающих предприятий	137
5. Расчет эффективности инвестиций	140
5.1. Методические особенности оценки эффективности инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей	140

5.2. Цены на газ и тарифы на электроэнергию и тепло	141
5.3. Замещение котельных путем строительства новых БМК	144
Список использованных источников	145
ГЛАВА 9 Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации в Элисте.....	146
РЕФЕРАТ.....	147
ВВЕДЕНИЕ	149
1. Основные положения по обоснованию ЕТО.....	149
2. Обоснование и предложения по определению ЕТО	151
4. Сведения о теплоснабжающих организациях города Элисты	155
5. Предложения по определению единой теплоснабжающей организации в городе Элиста	158
Список использованных источников	158

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА ЭЛИСТЫ
НА ПЕРИОД С 2014 ГОДА ДО 2028 ГОДА**

**ГЛАВА 1 Перспективное потребление тепловой энергии на цели
теплоснабжения**

РЕФЕРАТ

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Объект исследования: системы теплоснабжения города Элисты в границах, определенных Генеральным планом развития до 2026 года, потребители тепловой энергии.

Цель работы: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель и обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод работы: анализ и обобщение представленных исходных данных и документов по развитию города (Генеральный план города Элисты), разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, формирование электронной модели существующих и перспективных систем теплоснабжения города.

Новизна работы: схема теплоснабжения города на перспективу до 2028 года с разработкой электронной модели разрабатывается впервые, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154.

Результат работы: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

Практическое использование: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения предназначены для формирования проекта схемы теплоснабжения, подлежащего утверждению, и использования администрацией и другими структурными подразделениями города Элисты при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения.

Значимость работы: оптимальное развитие решений в части теплоснабжения, заложенных в Генеральном плане города, на основе требований Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», повышения за счет этого качества снабжения потребителей тепловой энергии, улучшение информационной поддержки принятия решений за счет использования электронной модели.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: эффективное функционирование системы теплоснабжения, ее развития на базе ежегодной актуализации, с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей главе применяются следующие сокращения:

ГВС – горячее водоснабжение;

ОАО – открытое акционерное общество;

РГР – расчетно-градостроительные районы;

СТП – стандарт предприятия;

МКУ – муниципальное казенное учреждение;

ЖСК – жилищно-строительный кооператив;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ИЖС – индивидуальное жилищное строительство;

ДСК – домостроительный комбинат;

СНиП – строительные нормы и правила.

1. Данные базового уровня потребления теплоты на цели теплоснабжения

1.1. Анализ состояния существующих программ

Обеспечение тепловой энергией и горячим водоснабжением на территории города Элисты осуществляет ОАО «Энергосервис». Доля ОАО «Энергосервис» в общем объеме производства и реализации тепла для жилищно-коммунальных нужд города Элиста на конец года составил более 92 %. Услугами предприятия ежедневно пользуется население города, а также сотни предприятий и организаций. Социальную значимость деятельности предприятия определяет то, что основную часть потребителей – более 90 % составляют населения учреждения, финансируемые из бюджетов всех уровней. В общей сложности компания обеспечивает централизованное отопление 231 общественно-административных социальных зданий, в том числе 62 здания оборудованные системами горячего водоснабжения и 412 многоквартирных жилых домов, из них 125 многоквартирных домов, оборудованные системами горячего водоснабжения.

Основным топливом для производства тепловой энергии является природный газ, среднегодовая калорийность используемого топлива в отчетном периоде составила 8135 ккал/куб.м, коэффициент калорийности составил 1,162.

В связи с переселением граждан из аварийного жилья и отключением расселенных объектов от системы теплоснабжения котельных подключенная расчетная тепловая нагрузка в 2013 году уменьшилась на 1,19 Гкал/час.

Таблица 1.

Перечень котельных ОАО «Энергосервис» и показатель их работы.

№ п/п	Наименование котельных	Месторасположение	Мощность. Гкал/час	Тепловые нагрузки (Гкал/час) теплоноситель -горячая вода 1 = 75°С - 115°С		
				На отопление	На горячее водоснабжение	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1.	Ю.Клыкова	ул. Ю.Клыкова	10,5	7	-	7
2.	Калмстрой	Ул.Герасименко	1,5	1,4	-	1,4
3.	Школа-интернат	ул.К. Илюмжинова	2,69	1,0	0,15	1,15
4.	Г.Молоканова	Ул.Г.Молоканова	1,34	0,57	0,24	0,81
1	2	3	4	5	6	7
5.	Совмин	ул.Губаревича, 8	8,69	3,22	-	3,22
6.	Пионерская	ул.Пионерская	16	7,2	0,34	7,54
7	Баня-1	ул.Лермонтова	1,72	1,3		1,3
8.	Пединститут		6,5	3,92		3,92
9.	М.Горького(зимняя) (летняя)	ул.М.Горького	16,6 1,344	9,5	0,83 0,83	10,33 0,83
10.	Горисполком	ул.Ленина	2	1,4	0,136	1,536
11.	ДДТ		1,28	1,28	-	1,28

№ п/п	Наименование котельных	Месторасположение	Мощность. Гкал/час	Тепловые нагрузки (Гкал/час) теплоноситель - горячая вода 1 = 75°С - 115°С		
				На отопление	На горячее водоснабжение	Всего
12.	Северная	10 микрорайон	19,5	14,2	-	14,2
13.	1 очередь 4 микрорайона	4 микрорайон	4,47	3	-	3
14.	Ресбольница	ул.Пушкина	10	2,86	0,56	3,42
15.	КГУ	5 микрорайон	24,9	14,62	0,28	14,9
16.	УИН	Северная промзона, 15	1,29	0,757	0.027	0.784
17.	1 очередь 1 микрорайона	1 микрорайон	13,6	9.4	2	11,4
18.	Хомутникова	ул.Хомутникова	2,69	1,59	-	1,59
19.	8 Марта	ул.8 Марта	8,53	5,9	-	5.9
20.	Школа №2	ул.Ленина, 52	1,66	0,29	-	0,29
21.	Военкомат	ул.Ленина, 207	3,32	2	-	2
22.	Дом престарелых	Ул.Демьяновская, 57	2,02	1,14	0,159	1,299
23.	2 очередь 1 микрорайона	1 микрорайон	9	5,21	-	5,21
24.	2 микрорайон	2 микрорайон -	24,9	16,67	3	19,67
25.	6 микрорайон	6 микрорайон	23,1	9	0,4	9,4
26.	Аршан	п.Аршан	1	0,59	-	0,59
27.	Солнечный	п.Солнечный	1,34	0,19	-	0,19
28.	60 Гкал/час	8 микрорайон	47	30,5	5	35,5
29.	8 микрорайон (лето)	8 микрорайон	26	-	5	5
	Итого:		292,6			

1.2. Площадь строительных фондов и приросты площадей строительных фондов

Жилая и общественная застройка

Генеральный план города Элиста до 2026 года предусматривает увеличение доли жилого фонда до 3348,6 тыс. кв. м. Учитывая состояние жилого фонда (2266,2 тыс. кв. м по итогам 2007 г.) это потребует прироста в 771,5 тыс. кв. м, или в среднем в год 48,2 тыс. кв. м.

Для этой цели предусмотрены следующие меры:

- В соответствии с проектом планировки 9-го микрорайона, утвержденном в 2008 году, предполагается построить около 170 тыс. кв. м жилого фонда. Проектом предполагается освоение свободных территорий восточнее Сити-Чесс. В проекте заложено сочетание различных типов застройки – 3-х, 5-этажные многоквартирные дома, малоэтажная высокоплотная застройка (блокированные и террасные дома).

- Проект планировки 11-го микрорайона, утвержденный также в 2008г, предполагает застройку свободных территорий восточнее ул. Эсамбаева. Всего по проекту предполагается построить 51 тыс. кв. м жилой площади в малоэтажной застройке (секционные и блокированные дома, жилые дома усадебного типа).

Ввод в действие жилого фонда составит 771 548 кв. м за весь период до 2028г. или 48,2 тыс.кв.м в среднем ежегодно.

Генеральным планом города выполнена трансформация функционального зонирования. Площадные характеристики функциональных зон приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Распределение функциональных зон города по площади (проект.).

Наименование функциональной зоны	Площадь, га
1	2
Зона индивид. жил. застройки (до 3-х эт.)	2107,5
Зона среднеэтаж. жил. застройки	27,7
Зона многоэтаж. жил. застройки	401,4
Зона торговых и коммерческих объектов	30,1
Зона объектов здравоохранения и соц.обеспечения	34,7
Зона культовых сооружений	42,18
Зона школ	25,5
Промышленные зоны	947,98
Коммунальные зоны	346,14
Полоса отвода ж/д транспорта	126,4
Зона с/х угодий	26,5
Зона коллективных садов	247
Зона спец. зеленых насаждений	667
1	2
Зона скверов, бульваров, парков	977,61
Зона режимных объектов	59,41
Зона городских лесов	837

Наименование функциональной зоны	Площадь, га
Зона улично-дорожной сети	3880
Зона кладбищ	69,96
Зона малоэтажной высокоплотной жил. застройки	131,8
Зона научных учреждений	1,33
Зона высших и средних спец. учебных заведений	46,40
Зона общественно-деловая	38,5
Зона общественной застройки вдоль магистралей	23
Зона подцентров малоэтажной жил. застройки	76,4

*Потребность в инженерном обеспечении жилых застроек в городе
Элисте*

Таблица 3.

Потребность в инженерном обеспечении жилых застроек в городе Элисте.

№ п/п	Жилая застройка, местоположение застройки, численность	Площадь, га	Инженерное обеспечение				Кем утвержден	Примечание
			Водопотр., м3/сут.	Водоотв., м3/сут.	Эл/энергия, кВт	Газ, м3/час		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	11 микрорайон в г.Элисте, восточнее района Сити-3, численность – 2840 чел.	19,2	966,04	782,78	980,0	2500,0	Постановление Мэрии г.Элисты от 29.07.2008г. №2447	ТП 407-3-514.88, ТП 407-3-516.88 ГРП ПГБ-100-СГ-ЭК в/башня на 160 м3 в/насосная станция
2.	Микрорайон «Молодежный», северная часть города, численность – 4000 чел.	39,0	1492,3	1492,3	2353,0	5500,0	Постановление Мэрии г.Элисты от 17.11.2009г. №1912	ПГБ-100-СГ-ЭК ТП БКТП – 15 ед. Строит-во РП
3.	Жилая группа «Бантир», западная часть РЭУ ДПС, численность – 268 чел.	5,83	-	-	-	-	Постановление Мэрии г.Элисты от 22.11.2012г. №2492	Инженерная инфраструктура оплачивается за счет собственных средств застройщиков
4.	Жилая группа «Возрождение», севернее ул.Ковыльной	-	-	-	-	-	Не утверждался, данных нет	Инженерная инфраструктура оплачивается за счет собственных средств застройщиков
5.	Жилая группа «Восток», восточная часть города, численность – 1025 чел.	11,75	-	-	-	-	Постановление Мэрии г.Элисты от 21.11.2012г. №2455	Инженерная инфраструктура оплачивается за счет собственных средств застройщиков
6.	Жилая группа «Север» в северной части города,	11,89	-	-	-	-	Постановление Мэрии от	Инженерная инфраструктура

	численность – 400 чел.						23.11.2012г. №2500	оплачивается за счет собственных средств застройщиков
7.	Жилая застройка для многодетных (1 очередь), западная часть города, численность – 4000 чел.	96,0	840,0	840,0	2460,0	2800,0	Постановление Мэрии г.Элисты от 30.09.2012г. №2212	ТП кирпичная – 6 ед.
8.	Жилая застройка для многодетных (2 очередь), западная часть города, численность – 2587 чел.	55,93	-	-	-	-	-	ПГБ-150-1 ТП мощ. 400 кВт – 2
9.	Жилая застройка для многодетных (3 очередь), западная часть города, численность – 660 чел.	13,44	-	-	-	-	-	-
10.	Жилая застройка для многодетных (4 очередь), западная часть города.	-	-	-	-	-	-	Занимается МУП «АПБ г.Элисты»
11.	Жилая застройка в южной части города, численность – 1434 чел.	58,0	-	-	-	-	Распоряжение Правительства РК от 12.11.2012г. №235-р	ТП-3 ГРС-2
12.	Жилая группа «Шелковый путь», северная часть города, численность – 469 чел.	16,26	-	-	-	-	Постановление Мэрии г.Элисты от 23.10.2012г. №2239	Нет
13.	Жилая группа «Аюш», численность – 175 чел.	5,7	-	-	-	-	Постановление Мэрии г.Элисты от 22.11.2012г. №2494	-
14.	Жилая группа «Шиповник», южная часть города	-	-	-	-	-	-	-
15.	Жилая застройка в 9	10,76	-	-	-	-	-	Инженерная

	микрорайоне, численность – 550 чел.							инфраструктура оплачивается за счет собственных средств застройщиков
	ИТОГО:	343,76						

Примечание: численность указана ориентировочно.

По отдельным этапам данного проекта этот показатель дифференцируется следующим образом:

Таблица 4.
Объемы прироста жилого фонда
по отдельным этапам реализации Генерального плана.

Годы	Объёмы жилищного строительства, м ²	За весь период	В среднем за год
	1	2	3
До 2014гг. (первая очередь)		156 442	78 221
2014-2019гг. (расчётный срок)		271 108	54 221
2019-2028гг. (перспектива)		343 998	38 222

Прогнозируемый спад жилищного строительства обусловлен насыщением рынка жилья из-за поэтапного достижения оптимального уровня жилищной обеспеченности, соответствующего стандартам европейских государств. Дальнейшее развитие жилищного строительства будет происходить в основном за счет реконструкции и незначительного нового строительства.

Рост жилищной обеспеченности, наметившийся в последний период, в том числе после исходного года, обусловлен относительно стабильным вводом в строй жилья при низком уровне прироста населения.

Рисунок 1.
Распределение жилого фонда по формам собственности.



Ниже приводится характеристика жилого фонда применительно к расчетно-градостроительным районам города.

Таблица 5.

Характеристика жилого фонда по РГР.

№ РГР	Наименование	Жилая площадь всего, тыс.кв.м.	В том числе		
			В многоэтажных многоквартирных домах, тыс.кв. м.	В среднеэтажных многоквартирных домах, тыс.кв. м	В индивидуальных жилых домах, тыс.кв.м
1	2	3	4	5	6
1	Центральный	280,0	156,45	20,16	103,38
2	Парк «Дружба»	134,3	31,01	19,85	83,44
3	Центральный-2	114,9	31,99	33,95	49
4	1-й микрорайон	149,0	85,23	10,43	53,35
5	Ипподром	152,5	21	35,63	95,9
6	Физкультурная	146,9	-	8,54	138,35
7	Юго-западный	68,6	-	-	68,63
8	Улица Строительная	73,2	-	21,28	0,07
9	Северный	99,5	-	-	99,54
10	10-й микрорайон	21,4	-	21,28	0,07
11	4-й микрорайон	175,3	163,59	10,64	1,05
12	Улица Клыкова	445,3	352,03	12,25	34,37
13	8-й микрорайон	207,9	207,9	-	-
14	9-й микрорайон	10,9	8,26	2,59	-
15	Сити-3	4,8	-	4,06	0,7
16	Улица Манцын Кец	38,2	-	0,28	37,87
17	Улица Скрипкина	120,4	-	0	120,43
18	Северная промзона	3,5	-	3,33	0,14
19	Поселок Аршан	63,0	-	11,55	51,45
20	Поселок Салын	3,2	-	-	3,15

Таблица 6.

Плотность жилого фонда по РГР.

№ РГР	Наименование	Плотность жилого фонда, тыс.кв.м/га Общая
1	2	3
1	Центральный	1,2
2	Парк «Дружба»	1,1
3	Центральный-2	1,2
4	1-й микрорайон	1,1
5	Ипподром	0,8
6	Физкультурная	0,7
7	Юго-западный	0,5
8	Улица Строительная	0,6
9	Северный	0,4
10	10-й микрорайон	1,9
11	4-й микрорайон	2,2
12	Улица Клыкова	2,5
13	8-й микрорайон	4,0
14	9-й микрорайон	0,1
15	Сити-3	1,0
16	Улица Манцын Кец	0,3
17	Улица Скрипкина	0,6
18	Северная Промзона	0,4
19	Поселок Аршан	0,4

20	Поселок Салын	0,4
----	---------------	-----

Для оценки возможности реконструкции отдельных городских территорий при подготовке проектных решений проводился всесторонний анализ территории. Полученные данные сведены по расчётным градостроительным районам и позволяют судить о степени инвестиционной привлекательности отдельных районов и площадок реконструкции.

В **I РГР** жилищное строительство предполагает реконструкцию кварталов центральной части города со сносом жилой застройки усадебного типа и строительством многоквартирных домов в границах улиц:

Балакаева – Братьев Алёхиных – Нейман – Горького;

Сельгикова – Пушкина – Горького – Нейман;

Сельгикова – Пушкина – Горького – Губаревича;

Губаревича – Горького – Осипенко – Ленина.

В жилой застройке этой части города будет относительно высокий процент включения общественных функций в жилые здания.

Убыль жилого фонда составит около 16 тыс. кв. м при реконструкции (перспектива) и 1,2 тыс. кв. м при ликвидации ветхого фонда (первая очередь).

На перспективу проектом предлагается освоение территории восточной промышленной зоны (ДСК) для размещения жилищного строительства (застройка многоквартирными домами).

На указанных площадках (около 27 га) удастся разместить порядка 80 тыс. кв. м.

Во **II РГР** не предполагается осуществление значительных реконструктивных мероприятий. Убыль жилого фонда произойдёт вследствие сноса ветхих жилых домов, и составит около 1,6 тыс. кв. м на первую очередь.

В **III РГР** основной объём жилищного строительства приходится на реконструктивные мероприятия, связанными с освоением кварталов под многоквартирные жилые дома в границах:

Ленина – Илюмжинова – Клыкова – Чкалова;

Илюмжинова – Леваневского – Канукова – Бимбаева – Пушкина – Клыкова.

Около 20,3 тыс. кв. м составит убыль жилого фонда в процессе реконструкции. На высвобожденных площадках разместится порядка 53 тыс. кв. м на перспективу.

Почти 6 тыс. кв. м составит убыль ветхого жилого фонда.

В **IV РГР** убыли жилого фонда не произойдёт. Возможно дополнительное строительство на свободных территориях в границах существующего РГР (около 19 тыс. кв. м в многоквартирных жилых домах).

В **V РГР** предполагается убыль ветхого жилого фонда в объёме 8,3 тыс. кв. м на расчётный срок. Около 5 тыс. кв. м размещаются на первую очередь после ввода в эксплуатацию строящихся многоквартирных домов в районе ипподрома.

В процессе реконструкции застройки на отдалённую перспективу (в основном, по ул. Ленина) возможно размещение около 51 тыс. кв. м. Убыль в этом случае составит около 14 тыс. кв. м.

В **VI РГР** реконструкция предполагается на перспективу, в основном, вдоль магистралей общегородского значения – улиц Ленина, 28-й Армии, Физкультурной с размещением многоквартирной жилой и общественной застройки. Убыль жилого фонда составит в этом случае около 18 тыс. кв. м, а новое строительство даст 32 тыс. кв. м.

В **VII РГР** проектом предлагается в перспективе реконструкция застройки вдоль ул. Ленина с размещением многоквартирных жилых домов и общественно-деловой застройки на месте существующей застройки усадебного типа и коммунальных зон. Реконструкция позволит разместить 27,1 тыс. кв. м жилья, убыль составит порядка 6 тыс. кв. м.

В **VIII РГР** проектом предусмотрено в перспективе освоение территории западной коммунальной зоны для размещения жилья. Это позволит разместить 31,1 тыс. кв. м жилья, убыль составит 1,8 тыс. кв. м.

В **IX РГР** на расчётный срок будет размещено 22,8 тыс. кв. м жилья, построенного населением.

В **X РГР** планируется также увеличение жилого фонда (строительство около 3 тыс. кв. м на перспективу) за счёт развития 10-го микрорайона (многоквартирные жилые дома средней этажности).

В **XI РГР** предусмотрено строительство малоэтажной жилой застройки населением (порядка 6 тыс. кв. м) на первую очередь, а также строительство многоквартирных жилых домов (около 12 тыс. кв. м).

В **XII РГР** будет вестись планомерная реконструкция центра города с выносом промышленно-коммунальных объектов с ул. Ленина, созданием городского парка протяжением от Хурула к рекреационной зоне на Ярмарочном пруду. Размещаемый жилищный фонд составит 48,6 тыс. кв. м, объём убыли жилого фонда в процессе реконструкции – 15 тыс. кв. м.

В **XIII РГР** предусмотрены только мероприятия, направленные на капитальный ремонт жилищного фонда.

В **XIV РГР** предполагается реализация первую очередь проекта планировки 9-го микрорайона, что даст 170,1 тыс. кв. м жилой площади.

В **XV РГР** на расчётный срок предполагается реализовать проект планировки 11-го микрорайона, что увеличит жилищный фонд города на 51 тыс. кв. м. В перспективе в развитие этого РГР возможно размещение 26 тыс. кв. м жилья в индивидуальной жилой застройке и около 50 тыс. кв. м в высокоплотной застройке.

VXVI РГР дополнительно будет построено около 36 тыс. кв. м жилья в индивидуальных жилых домах.

VXVII РГР практически не произойдёт изменения объёмов жилищного фонда.

В XVIII РГР проектом предполагается строительство района малоэтажной индивидуальной застройки. Всего будет введено около 28,7 тыс. кв. м жилья на расчётный срок.

В XIX РГР (посёлок Аршан) предполагается освоение южных и северных территорий посёлка под размещение малоэтажной индивидуальной застройки. Всего возможно размещение около 55 тыс. кв. м жилья.

В XX РГР (посёлок Салын) возможно увеличение жилого фонда на 5,8 тыс. кв. м.

В XXI РГР предполагается реконструкция территории с выносом промышленных и коммунальных предприятий в северную промышленную зону и сносом жилой застройки посёлка Геологического. Убыль жилого фонда составит 3,85 тыс. кв. м. Объём нового жилищного строительства составит 150,7 тыс. кв. м, из которых 21,5 тыс. кв. м будет размещено в индивидуальной жилой застройке, а 102,5 тыс. кв. м – в многоквартирных жилых домах.

В XXII РГР предусмотрено строительство 87 тыс. кв. м жилья в индивидуальной жилой застройке.

В XXIII РГР предусмотрено строительство 63 тыс. кв. м жилья в индивидуальной жилой застройке.

В XXIV РГР за пределами проектного срока возможно размещение 202,5 тыс. кв. м жилья в индивидуальной жилой застройке.

В XXV РГР за пределами проектного срока возможно размещение 186 тыс. кв. м жилья в индивидуальной жилой застройке.

Таким образом, до 2028 года будет построено 1087,2 тыс. кв. м жилья, убыль составит 103,75 тыс. кв. м. Структура вводимого жилья будет выглядеть следующим образом: многоквартирные жилые дома – 53,6%, высокоплотная жилая застройка – 13,6%, индивидуальная жилая застройка – 32,8%.

При реализации мероприятий по строительству жилья в городе к 2028 году структура жилищного фонда будет выглядеть следующим образом:

- Индивидуальные жилые дома – 40%;
- Многоквартирные жилые дома – 55%;
- Высокоплотная малоэтажная застройка – 5%.

Промышленные, промышленно-складские зоны

Генеральным планом производственные и коммунальные зоны выделены на территории объектов коммунальной инфраструктуры, складских, объектов производственного назначения в соответствии с данными о наличии и составе таких объектов. Всего на территории города в общей сложности производственными и коммунальными объектами занято 640 га.

В структуре промышленных зон города можно выделить три крупных узла: Восточная промзона, Северная коммунально-складская зона, Западная коммунально-складская зона. Генеральным планом предлагается трансформация Северной коммунально-складской зоны в Северную

промзону в существующих границах и осуществление мероприятий по дальнейшему её развитию. Восточная и Западная будут реконструированы.

Восточная промышленная зона занимает территорию 352,75 га. В соответствии с иными данными на территории находятся 28 промышленных собственников, занимающих 57,57 га, из которых 24 предприятия площадью 46,24 га выносятся в Северную промышленную зону. На данной территории также расположено 99 коммунальных объектов, занимающих площадь 117,99 га, из которых 58 объектов площадью 60,97 га также выносятся в Северную промышленную зону. Содержать с такими характеристиками промышленно-коммунальную территорию в центре города является расточительством.

Западная коммунально-складская зона занимает территорию 60,1 га, состоит из 1-го промышленного предприятия, занимающего 1,08 га и 28 коммунальных объектов, занимающих 34,99 га. Как правило, это территории нерационально используемые. Вместе с тем, развивающийся жилой район требует размещения в своём геометрическом центре общественного центра планировочного района. Проектом Генерального плана города предусмотрен вывод 1 промышленного предприятий и 19 коммунальных объектов площадью 15,27 га из этой зоны в Северную коммунально-складскую зону.

Северная коммунально-складская зона занимает 540,79 га. Она состоит из 7 промышленных предприятий площадью 23,96 га и 42-х коммунальных объектов площадью 169,63 га. Проектом Генерального плана города предусмотрен перенос 3-х коммунальных объектов площадью 2,1 га на территории новой Северной промышленно-коммунальной зоны.

9 промышленных предприятий вне 3-х зон, указанных выше, занимают 17,85 га, из которых 3 предприятия площадью 1,7 га выносятся в Северную промышленно-коммунальную зону. Вне 3-х промышленных зон города расположено 205 коммунальных объектов площадью 215 га, из которых 26 площадью 36,68 га выносятся в Северную промышленно-коммунальную зону.

Таблица 7.

Изменение показателей производственных территорий по Генеральному плану.

Промышленные зоны	Существующее состояние, га	Изменение территории (убыль), га	Изменение территории (прибыль), га	Итого, га
1	2	3	4	5
Восточная промзона	352,75	-46,24 -60,97	-	245,54
Северная коммунально-складская зона	540,79	-2,1	-	538,69
Западная коммунально-складская зона	60,1	-15,27	-	44,83
Северная промзона (планируется)	Проектируется	-	+46,24 +60,97 +15,27 +1,7 +36,68	160,86

1.3. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, производится с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя.

В связи с отсутствием в Генеральном плане сведений о критериях определения тепловых нагрузок по фонду, так называемой, производственно-коммунальной застройки и отсутствием, как данных производственных программ предприятий, возводимых на новых территориях, так и определенности профиля и объема производств перемещаемых предприятий, оценка роста тепловых нагрузок в схеме для промышленных зон принята по критерию отношения тепловых нагрузок к площади существующих территорий промышленных зон, представленных в Генеральном плане, для наиболее представительных Восточной промзоны (352,75 га) и Северной коммунально-складской зоны (540,79), что дает удельную величину тепловой нагрузки, соответственно равной 0,26 Гкал/га и 0,32 Гкал/га. Это позволяет принять в разрабатываемой Схеме теплоснабжения для определения роста тепловых нагрузок, образуемых промышленными зонами, показатель равный 0,29 Гкал/ч на 1 гектар (129 ккал/час на 1м²).

В связи с тем, что изменение территорий промзон и площадей разнонаправлено, уменьшение производственных территорий на 124,58 га должно приводить к уменьшению тепловых нагрузок промышленности для уровня 2028 года на 36,13 гкал/час, а прирост застройки на 160,86 га – к увеличению для уровня 2028 года на 46,65 Гкал/час, при имевшейся на 2008 год застройке промзон, равной 953,64 га и существующей нагрузке, равной 238,41 Гкал/час.

Сведения о вводе в эксплуатацию объектов промышленного назначения в городе Элиста за период 2011 – 2013 гг.

Таблица 8.
Ввод в эксплуатацию объектов промышленного назначения
за 2011 – 2013 гг.

№ п/п	Наименование объекта	Общая площадь, кв.м.	Срок ввода в эксплуатацию	Заказчик
1	2	3	4	5
1.	«Цех по производству корпусной мебели» по адресу: Восточная промзона, 5 проезд, д. № 22	170,00	11.02.2011	Убушаева Л.К.
2.	«Цех по производству полуфабрикатов» по адресу: ул. им. Балдашинова Т.Л., д. № 21	86,00	27.04.2011	Утнусунов П.С.
3.	«Цех по производству корпусной мебели» по адресу: Восточная промзона, 5 проезд, д. № 22	56,10	19.05.2011	Убушаева Л.К.

4.	«Производственная база» по адресу: Северная промышленная зона-2, № 58	94,00	22.06.2011	Саксонов В.В.
5.	«Цех по производству бумажных салфеток с гаражом» по адресу: пр-т О. Бендера, д. № 11 «В»	308,13	29.10.2013	Басангов Г.Б.
6.	«Завод по изготовлению быстровозводимых коттеджей» по адресу: район железнодорожной станции «Элиста»	655,90	14.10.2013	ООО «Булгун-Трейд»

2. Состояние строительства

Ввод в действие жилых и некоторых видов нежилых зданий за период 2011-2013гг. характеризуется следующими величинами:

Таблица 9.

Ввод в эксплуатацию объектов строительства за 2011-2013 гг.

№ п/п	Наименование объекта	Общая площадь, кв.м	Срок ввода в эксплуатацию	Заказчик
1	2	3	4	5
1.	«5-этажный 109-квартирный жилой дом в 9 микрорайоне г.Элисты РК» по адресу: 9 мкр, д. №25	8732,26	31.03.2011	ООО «Бетонинвест»
2.	«Двухэтажный 10-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. №45	495,50	31.03.2011	ООО «Бетонинвест»
3.	Двухэтажный 10-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. №46	495,50	31.03.2011	ООО «Бетонинвест»
4.	«4-хквартирный жилой дом» по адресу: район «Сити-2», д. №36	650,20	31.03.2011	ЖСК «Хамдан-Сити»
5.	«70-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Ю.Клыкова, д. №81 «Б»	7175,30	19.05.2011	ООО «Лотос»
6.	«70-квартирный жилой дом» по адресу: ул. А.С.Пушкина, д. 3«А», корпус 1	10615,70	30.06.2011	ООО «ЮСК»
7.	«15-квартирный жилой дом» по адресу: ул. А.С.Пушкина, д. 3«А», корпус 2	1854,95	30.06.2011	ООО «ЮСК»
8.	«25-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Б.Басангова, д. №2«А»	1918,30	12.07.2011	ООО «Пластсервис»
9.	«Двухквартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. №42	310,00	05.08.2011	ООО «Бетонинвест»
10.	«Двухэтажный 14-квартирный жилой дом по адресу: 9 мкр, д. №48	1027,50	05.08.2011	ООО «Бетнинвест»
11.	«30-квартирный жилой дом» по адресу: 7 мкр, д. №5, корпус 3	1831,8	29.09.2011	ООО «21 ВЕК»
12.	«5-этажный 60-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. №6, корпус 1 и 2	4454,00	05.10.2011	ОО «Ассоциация молодежных жилищных комплексов РК»
13.	«60-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. №14	5537,40	10.10.2011	УФКС МВД РК

14.	«Трёхэтажный 18-квартирный жилой дом» по адресу: 2 мкр, д. №35«Б»	1857,50	25.10.2011	МКУ «Дирекция единого заказчика»
15.	«3-этажный 21-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. 11«Б»	1550,60	25.10.2011	МКУ «Дирекция единого заказчика»
16.	«3-этажный 18-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. № 11«А»	1628,20	25.10.2011	МКУ «Дирекция единого заказчика»
17.	«20-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Г.О.Рокчинского, д. № 43	1974,00	08.11.2011	ООО «Архстрой»
18.	«5-этажный 60-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. №6, корпус 1 и 2	4454,00	29.11.2011	ОО «Ассоциация молодежных жилищных комплексов РК»
19.	«3-этажный 30-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. № 17	1769,60	08.12.2011	МКУ «Дирекция единого заказчика»
20.	«3-этажный 27-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Пюрбеева, д. № 20«А»	2189,20	23.12.2011	МКУ «Дирекция единого заказчика»
21.	«3-этажный 30-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. № 17 «В», корпус 1	2443,60	23.12.2011	МКУ «Дирекция единого заказчика»
22.	«15-квартирный жилой дом» по адресу: 6 мкр, д. № 41	1378,90	29.12.2011	ООО «Демейя»
ИТОГО за 2011 год:		64344,81		
23.	«5-этажный 75-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. № 9	7057,10	01.03.2012	ООО «Пластсервис»
24.	«20-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Г.О. Рокчинского, д. № 43	1974,00	22.03.2012	ООО «Архстрой»
25.	5-этажный 109-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 23	10661,6	30.03.2012	ООО «Бетонинвест»
26.	74-квартирный жилой дом, блок секции №2 и №3» по адресу: 2 мкр, д. № 40, корпус 2 и 3	3823,47	03.05.2012	ООО «МИКОС»
27.	«2-этажный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 38	333,10	31.08.2012	ООО «Бетонинвест»
28.	«2-этажный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 37	332,90	31.08.2012	ООО «Бетонинвест»
29.	«2-этажный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 36	339,30	31.08.2012	ООО «Бетонинвест»
30.	«45-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Ю.Клыкова, д. № 79 «А»	4112,40	14.09.2012	ООО «Элстрой»
31.	«55-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Им. В.Герасименко, д. № 57 «А»	5285,90	14.09.2012	ООО «Университетский»
32.	«6-этажный 23-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 24	2853,00	08.10.2012	ООО «Бетонинвест»
33.	«3-этажный 6-квартирный жилой дом» по адресу: 2 мкр, д. № 35 «Б», корпус 2	466,40	17.10.2012	МКУ «ДЕЗ»
34.	«3-этажный 18-квартирный жилой дом» по адресу: 2 мкр, д. № 35 «Б», корпус 1	1399,60	17.10.2012	МКУ «ДЕЗ»
35.	«80-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Ю.Клыкова, д. № 81 «Г»	6479,90	26.11.2012	ООО «Элстрой»
36.	«3-этажный 15-квартирный жилой дом» по адресу: ул. 8 Марта, д. № 65 «А»	1400,30	06.12.2012	ООО «Стройкомплект»

37.	«77-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. № 1	5383,10	27.12.2012	ООО «Пластсервис»
38.	«12-квартирный жилой дом» по адресу: въезд Улан Залата, д. № 23	1336,1	29.12.2012	ЖСК «Наш Дом»
ИТОГО за 2012 год:		53238,17		
39.	«5-этажный 129-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 21	11764,30	01.02.2013	ООО «Бетонинвест»
40.	«5-этажный многоквартирный жилой дом» по адресу: ул. Квартальная, д. №18	2432,00	19.04.2013	ООО «Шансон»
41.	«2-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 40	411,40	21.05.2013	Очирова З.Н.
42.	«4-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Г.О. Рокчинского, д. № 45, корпус 3	4783,70	19.06.2013	ООО «Фора»
43.	«60-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 7	4990,40	24.06.2013	ОО «Ассоциация молодежных жилищных комплексов РК»
44.	«2-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 41	439,80	04.07.2013	Бембеева Т.И.
45.	«3-этажный 48-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 142	4104,00	26.07.2013	ООО «Бетонинвест»
46.	«4-этажный 40-квартирный жилой дом» по адресу: ул. им. Хрущева, д. № 11	3157,70	30.09.2013	ООО «Стройкомплект»
47.	«7-этажный 30-квартирный жилой дом» по адресу: 4 мкр, д. № 32 «А»	2626,70	04.01.2013	ООО «Пластсервис»
48.	«5-этажный 15-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. № 5 «Б»	1282,50	08.10.2013	ООО «Мегаполис»
49.	«60-квартирный жилой дом» по адресу: 5 мкр, д. № 4	5231,00	12.11.2013	ООО «СУ-3»
50.	«118-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 64	11962,60	14.11.2013	ГУ МРФ «МЧС» по РК
51.	«5-этажный 108-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Калачинская, д. № 22 «А»	5082,50	15.11.2013	МКУ «Дирекция единого заказчика»
52.	«100-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 31	10794,30	25.10.2013	ООО «Бетонинвест»
53.	«Блокированный 2-этажный 10-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Ипподромная, д. № 83	1125,10	13.12.2013	ООО «АлексСтрой»
54.	«5-этажный 60-квартирный жилой дом из 2-х блок-секций» по адресу: ул. Ипподромная, д. № 99	3594,00	26.12.2013	МКУ «Дирекция единого заказчика»
55.	«4-этажный 16-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Ю. Клыкова, д. № 55	1959,60	26.12.2013	ОО «Ассоциация молодежных жилищных комплексов»
56.	«32-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Т. Самохина, д. № 19 «В»	4186,60	31.12.2013	ООО «ЮСК»
57.	«6-этажный 23-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 22	2878,10	26.04.2013	ООО «Бетонинвест»
ИТОГО:		82806,3		
ИЖС:		31360,70		
ИТОГО за 2013 год:		114167,0		

За 2011 год в городе Элиста было введено в действие 22 жилых дома, 718 квартир, общей площадью 64344,81 кв.м.

За 2012 год в городе Элиста было введено в действие 16 жилых домов, 651 квартира, общей площадью 53238,17 кв.м.

За 2013 год было построено 19 жилых домов, 977 квартир, общей площадью 82806,30 кв.м.; ИЖС – 31360,70 кв.м.

Проектом предлагаются следующие принципы реконструкции существующего фонда и нового жилищного строительства:

- комплексная реконструкция и благоустройство существующих кварталов и микрорайонов – ремонт и модернизация жилищного фонда: реконструкция домов первых массовых серий, инженерных сетей улично-дорожной сети; озеленение территорий; устройство спортивных и детских площадок.

- комплексность застройки новых жилых районов – строительство объектов социальной инфраструктуры параллельно с вводом жилья: организация торговых и обслуживающих зон.

- строительство разнообразных типов жилых домов с учетом потребностей всех социальных групп; населения, осуществление строительства социального жилья.

- индивидуальный подход к реконструкции и застройке различных районов города: отказ от унифицированных архитектурно-планировочных приемов; переход к проектированию и строительству разнообразных типов жилых объектов, жилых комплексов, групп домов, жилых кварталов.

- формирование комфортной архитектурно-пространственной среды жилых зон, формирование дворовых пространств как единой системы.

- выявление приоритетов реконструкции городских территорий под жилищное строительство, планомерное планировочное сопровождение реконструктивных мероприятий.

- улучшение экологического состояния жилых зон, вынос за пределы селитебных территорий ряда производственных, коммунальных и прочих объектов, а также вывод транзитного и грузового автотранспорта.

Схемой территориального планирования Республики Калмыкия предполагается развитие жилищное строительство в регионе в целом в соответствии с нижеследующими базовыми положениями.

На период до 2015г., в соответствии с положениями СТП, предполагается достижение жилищной обеспеченности в 23,2 м²/чел., к 2025г. – 30 м²/чел.

При обеспеченности 40 м²/чел. возможно достижение распространенного социального стандарта развитых зарубежных стран, когда количество комнат в жилом помещении для семьи $K=(N+1)$, где N- количество членов семьи.

Основные критерии развития жилищного комплекса, заложенные в республиканском документе территориального планирования, на местом

уровне необходимо скорректировать в сторону увеличения, в соответствии с особенностями города. Необходимо использовать сложившуюся благоприятную конъюнктуру на рынке жилья и стабильно высокий спрос для формирования более высокого по сравнению с заложенными республиканскими показателями уровня жилищной обеспеченности населения. Следует учитывать, что Элиста на сегодня имеет более высокий показатель жилищной обеспеченности, нежели в среднем по Республике.

В последующем стратегия развития жилищного комплекса в Элисте должна строиться на использовании благоприятных конъюнктурных факторов – статуса столицы Республики и наличию стабильного спроса на жилье со стороны жителей города и внутрирегиональных мигрантов. Это позволит несколько увеличить прогнозный уровень жилищного строительства в городе по сравнению со среднереспубликанским и довести жилищную обеспеченность в Элисте до 27,6 м²/чел. к 2016г. и 33 м²/чел. к 2028г., с последующим спадом объемов жилищного строительства, вызванного насыщением рынка, неизбежным даже при наличии в современных условиях высокого спроса на жилье. Увеличение жилищной обеспеченности будет обусловлено не только вводимыми объемами жилья, но и сокращением численности населения.

При прогнозируемом количестве населения в городе достижение поставленных целей предполагает увеличение жилого фонда до 3348,6 тыс.м². учитывая современное состояние жилого фонда (2266,2 тыс.м² по итогам 2007 года) это потребует прироста в 771,5 тыс.м², или в среднем в год 48,2 тыс.м²).

Достичь поставленной цели – жилищной обеспеченности в 29 м²/чел. – возможно только в случае ввода в эксплуатацию 9-го и 11-го микрорайонов.

Необходимо на основе планомерно разрабатываемой градостроительной документации (проектов планировки и межевания) выделять площадки под реконструкцию в структуре самого города, поскольку при более высокой строительной стоимости за счет сноса существующего жилого фонда, в долгосрочном плане это сокращает расходы городского сообщества на содержание инженерной и транспортной инфраструктуры. За пределами первой очереди реализации генплана комплексная реконструкция территорий должна стать основным приоритетом в жилищной политике органов местного самоуправления.

На отдаленную перспективу (после 2028 года) возможно исчерпание свободных городских территорий под новое строительство. Следующий этап территориального развития Элисты будет связан с освоением свободных территорий в западной части города.

Освоение этих площадок позволит расселить около 11,1 тыс.чел. при норме жилищной обеспеченности 35м²/чел.

3. Прирост спроса на тепловую мощность

3.1. Учет энергоэффективного строительства

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года № 306 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28 марта 2012 года №258) введены требования к теплотреблению зданий постройки после 1999 года, определяющие необходимость принятия энергоэффективных решений при их проектировании. Требования энергоэффективности, идентичные приведенным в постановлении Правительства РФ, ранее опубликованы в СНиП 23-02. Кроме того, Постановлением Правительства РФ от 25.01.2011 №18 предусмотрено поэтапное снижение норм к 2020 году на 40%. Ранее выполненные расчеты перспективного теплотребления Генерального Плана Элисты до 2026 года выполнены по нормативам, соответствующим требованиям ПП РФ №258 до 1999 года и составляют в существующих границах города.

Таблица 10.

*Прирост нагрузок по Генеральному плану г.Элисты
в существующих границах города*

	2014-2019	2019-2026
1	2	3
Прирост нагрузок по Генеральному Плану г.Элисты в существующих границах города, Гкал/час	19,6	18,5

3.2. Нормативы удельного теплотребления зданий перспективного строительства с учетом требований энергоэффективности

При расчете удельных показателей учтены:

1. Требования Постановления Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года №306 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28 марта 2012 года №258) для жилых зданий нового строительства.
2. Требования СНиП 23-02-2033 для общественных зданий и зданий производственного назначения.
3. Требования Постановления Правительства РФ от 25.01.2011 года №18, предусматривающие поэтапное снижение нормативов теплотребления.

Сводные данные по удельному теплотреблению и приросту спроса на мощность представлены в таблице 11.

Таблица 11.

Показатели энергопотребления жилых зданий с учетом энергоэффективного строительства, принятые при расчете приростов тепловых нагрузок, ккал/(чм²)

Этажность здания	до 1999 г.		базовые		до 15 г.		до 20 г.		с 21 г.	
	ккал/ (чм ²)	Гкал/ (год м ²)	ккал/ (чм ²)	Гкал/ (год м ²)	ккал/ (чм ²)	Гкал/ (год м ²)	ккал/ (чм ²)	Гкал/ (год м ²)	ккал/ (чм ²)	Гкал/ (год м ²)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Здания жилые										
1	149,4	0,517	83,2	0,272	70,7	0,231	58,2	0,1904	49,9	0,163
2	138,4	0,479	80,4	0,263	68,3	0,223	56,3	0,184	48,2	0,158
3	86,4	0,366	74,8	0,25	63,6	0,213	52,4	0,1752	44,9	0,15
4	86,4	0,369	70,0	0,245	59,5	0,208	49,0	0,1714	42,0	0,144
5	73,0	0,222	70,0	0,239	59,5	0,201	49,0	0,1659	42,0	0,144
6	73,0	0,233	67,2	0,235	57,1	0,197	47,0	0,1638	40,3	0,151
7	73,0	0,221	67,2	0,231	57,1	0,192	47,0	0,1618	40,3	0,151
8	73,0	0,218	65,1	0,227	55,3	0,187	45,6	0,1598	39,1	0,151
9	73,0	0,33	65,1	0,223	55,3	0,182	45,6	0,1578	39,1	0,151
10	70,0	0,226	62,8	0,219	53,4	0,178	44,0	0,1557	37,7	0,151
11	70,0	0,204	62,8	0,215	53,4	0,173	44,0	0,1537	37,7	0,151
12	69,8	0,21	61,6	0,211	52,4	0,168	43,1	0,1517	37,0	0,151
13	70,0	0,208	61,6	0,211	52,4	0,168	43,1	0,1517	37,0	0,151
14	71,8	0,209	61,6	0,211	52,4	0,168	43,1	0,1517	37,0	0,151
15	72,8	0,212	61,6	0,211	52,4	0,168	43,1	0,1517	37,0	0,151
16 и более	74,8	0,217	61,6	0,211	52,4	0,168	43,1	0,1517	37,0	0,151

Примечание: Значения приведены без учета потерь в тепловых сетях.

В таблицах 12 и 13 приведены расчетные базовые удельные расходы теплоты на отопление (вентиляцию) общественных зданий и показатели энергопотребления общественных зданий с учетом энергоэффективного строительства.

Таблица 12.

Расчетные базовые удельные расходы теплоты на отопление (вентиляцию) общественных зданий, с учетом потребительского подхода, ккал/(ч*м²)

Этажность	Общественные	Поликлиники	Больницы	Дошкольные учреждения	Административного назначения (офисы)	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности и складов при t ⁰		
						20 °С	18 °	13-17 °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	93,4	85,1	107,7	107,7	82,9	25,1	23,2	21,0
2	86,1	83,0	105,7	107,7	77,1	24,5	22,9	20,7
3	82,7	81,1	103,7	107,7	70,5	24,0	22,1	20,3
4, 5	77,6	79,0	101,7		64,7	23,6	21,8	20,0
6, 7	73,0	76,1	98,9		58,7	23,4	23,4	19,8
8, 9	69,9	74,0	96,9		55,3			
10, 11	68,3	72,9	95,8		53,1			
12-25	65,6	71,3	94,1		52,6			

Примечания:

1. Нормируемый показатель в позициях 2, 3, 4, 5 и 6 приведен в ккал/ (ч*м2), при высоте этажа от пола до потолка равной 3,6 м.
2. Нормируемый показатель в позиции 7, 8 и 9 таблицы приведен в ккал/ (ч*м3).
3. Показатели приведены без учета потерь в тепловых сетях.

Таблица 13.
Показатели энергопотребления общественных зданий с учетом энергоэффективного строительства, принятые при расчете приростов тепловых нагрузок, Гкал/ (м2*год)

Этажность	Общественные	Поликлиники	Больницы	Дошкольные учреждения	Административного назначения (офисы)	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности и складов при t ⁰		
						20 °С	18 °	13-17 °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,172	0,157	0,176	0,186	0,153	0,029	0,024	0,019
2	0,155	0,152	0,171	0,186	0,139	0,027	0,023	0,018
3	0,147	0,148	0,166	0,186	0,124	0,026	0,022	0,017
4, 5	0,135	0,143	0,162		0,110	0,025	0,021	0,017
6, 7	0,125	0,136	0,155		0,096	0,025	0,021	0,016
8, 9	0,118	0,132	0,151		0,088			
10, 11	0,114	0,129	0,148		0,083			
12-25	0,090	0,108	0,125		0,082			

Примечания:

1. Нормируемый показатель в позиции 1 таблицы приведен в Гкал/м2.
2. Нормируемый показатель в позициях 2, 3, 4, 5 приведен в Гкал/м2, при высоте этажа от пола до потолка равной 3,6 м.
3. Нормируемый показатель в позиции 6 таблицы приведен в Гкал/м3.
4. Показатели приведены без учета потерь в тепловых сетях.

Прирост спроса на тепловую мощность для целей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения для проектируемого строительства жилых многоквартирных зданий приведен в таблице 14.

Таблица 14.
Сводные показатели прироста спроса на тепловую мощность для целей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения для проектируемого строительства жилых многоквартирных зданий по г.Элисте на период до 2028 г., Гкал/ч

Годы	2014	2015	2016	2019	2020	2022	2025	2027	2028
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего по городу	0,9	1,9	2,82	3,9	1,92	5,04	9,1	2,54	9,4

Прирост спроса на тепловую мощность для целей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения для проектируемого строительства общественных зданий приведен в таблице 15.

Таблица 15.

Сводные показатели прироста спроса на тепловую мощность для целей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения для проектируемого строительства общественных зданий по г.Элисте на период до 2028 г., Гкал/ч.

Годы	2014	2015	2016	2019	2020	2022	2025	2027	2028
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего по городу	0,55	1,16	1,71	2,36	1,16	2,77	4,83	1,52	5,66

Прирост спроса на тепловую мощность для целей отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и производственные нужды для проектируемого строительства производственных фондов приведен в таблице 16.

Таблица 16.

Сводные показатели прироста спроса на тепловую мощность для целей отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и производственные нужды для проектируемого строительства производственных фондов по г.Элисте на период до 2028 г., Гкал/ч.

Годы	2014	2015	2016	2019	2020	2022	2025	2027	2028
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего по городу	0,27	0,57	0,82	1,1	0,55	1,64	3,18	0,72	3,7

Прирост спроса на тепловую мощность централизованных систем теплоснабжения для проектируемых строительных фондов приведен в таблице 17.

Таблица 17.

Суммарный прирост спроса на тепловую мощность централизованных систем теплоснабжения для проектируемых строительных фондов, Гкал/ч.

Годы	2014	2015	2016	2019	2020	2022	2025	2027	2028
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего по городу	1,72	3,63	5,35	7,36	3,63	9,45	17,11	4,78	18,76

4. Учет изменения объемов и темпов строительства

В отношении объема и темпа строительства, определенные Генеральным планом города Элисты, утвержденным Элистинским городским собранием от 01.07.2010 года № 1, внесение изменений не было.

5. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения или долгосрочные договоры по регулируемой цене

В соответствии с законом «О теплоснабжении»:

- «долгосрочные тарифы» - тарифы в сфере теплоснабжения, установленные на долгосрочный период регулирования на основе долгосрочных параметров регулирования деятельности регулируемых организаций в числовом выражении или в виде формул;

- «долгосрочные параметры регулирования» - параметры расчета тарифов, устанавливаемые органом регулирования на долгосрочный период регулирования, в течение которого они не пересматриваются.

Федеральным законом от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» устанавливаются правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем.

Установленные правовые основы кардинально отличаются от ранее действовавших. Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» изменил не только принципы государственной политики в сфере теплоснабжения, полномочия органов власти и органов местного самоуправления, но и правовую регламентацию отношений теплоснабжающих, теплосетевых организаций и потребителей.

Федеральный закон «О теплоснабжении» определил семь разновидностей договоров:

- договор теплоснабжения;

- долгосрочный договор теплоснабжения;

- долгосрочный договор теплоснабжения, заключенный в установленном Правительством РФ порядке между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающими организациями по ценам, определенным соглашением сторон:

- договор поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя;

- договор оказания услуг по передаче тепловой энергии и (или) теплоносителя;

- договор о подключении к системе теплоснабжения;

- договор оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности.

Долгосрочные тарифы устанавливаются органом регулирования для регулируемой организации, как в числовом выражении, так и в виде формул отдельно на каждый год долгосрочного периода регулирования на основании определенных органом регулирования для такой регулируемой организации значений долгосрочных параметров регулирования ее деятельности и иных прогнозных параметров регулирования. Значение долгосрочных параметров регулирования деятельности регулируемой организации, для которой

устанавливаются такие тарифы, определяются органами регулирования на весь долгосрочный период регулирования и в течение него не пересматриваются.

Орган регулирования ежегодно в течение долгосрочного периода регулирования осуществляет корректировку долгосрочного тарифа, ранее установленного на год, следующий за истекающим годом, в соответствии с методическими указаниями по расчету цен (тарифов), в сфере теплоснабжения с учетом отклонения значений параметров регулирования деятельности регулируемой организации за истекший период регулирования от значений таких параметров, учтенных при расчете долгосрочных тарифов, за исключением долгосрочных параметров регулирования. Корректировка осуществляется в соответствии с формулой корректировки необходимой валовой выручки, установленной в методических указаниях по расчету цен (тарифов) в сфере теплоснабжения и включающей следующие показатели:

- отклонение объема товаров (услуг), реализуемых в ходе осуществления регулируемой деятельности, от объема, учтенного при установлении тарифов для регулируемой организации;

- отклонение фактических значений индекса потребительских цен и других индексов, установленных прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации, от значений, которые были использованы органом регулирования при установлении тарифов;

- отклонение уровня неподконтрольных расходов от уровня неподконтрольных расходов, который был использован органом регулирования при установлении тарифов;

- отклонение изменения количества и состава производственных объектов регулируемой организации от изменения, учтенного при установлении тарифов;

- реализация (ввод производственных объектов в эксплуатацию) и изменение утвержденной инвестиционной программы;

- изменение уровня доходности долгосрочных государственных долговых обязательств по сравнению с уровнем, учтенным при расчете необходимой валовой выручки;

- отклонение уровня надежности и качества продукции поставляемых товаров и оказываемых услуг (уровня надежности теплоснабжения) от установленного уровня;

- отклонение фактических показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности от установленных плановых показателей;

- отклонение сроков реализации программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности от установленных сроков реализации такой программы – в случае, если в отношении регулируемой организации утверждена программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

При этом, если отклонение выручки регулируемой организации, полученной по начислению за первые шесть месяцев текущего года,

составляет 10 и более процентов от величины, равной произведению установленной на текущий год долгосрочного периода регулирования необходимой валовой выручки и доли необходимой валовой выручки такой организации в предыдущем периоде регулирования, полученной такой организацией по начислению за первые шесть месяцев предыдущего периода регулирования, при корректировке тарифов, помимо данных за истекший год, учитываются данные за первые шесть месяцев текущего года.

Прерогатива заключения долгосрочных договоров принадлежит единой теплоснабжающей организации.

В настоящее время отсутствует информация о долгосрочных договорах на теплоснабжение в городе Элиста.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА ЭЛИСТЫ
НА ПЕРИОД С 2014 ГОДА ДО 2028 ГОДА**

**ГЛАВА 2 Перспективные балансы тепловой мощности
источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

РЕФЕРАТ

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ЕДИНАЯ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Объект исследования: системы теплоснабжения г.Элисты в границах, определенных Генеральным планом развития до 2026 г., потребители тепловой энергии.

Цель работы: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель и обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод работы: анализ и обобщение представленных исходных данных и документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, формирование электронной модели существующих и перспективных систем теплоснабжения города.

Новизна работы: схема теплоснабжения города на перспективу до 2028 г. с разработкой электронной модели разрабатывается впервые, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года № 154.

Результат работы: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

Практическое использование: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения предназначены для формирования проекта схемы теплоснабжения, подлежащего утверждению, и использования администрацией и другими структурными подразделениями города Элисты при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения.

Значимость работы: оптимальное развитие решений в части теплоснабжения, заложенных в Генеральном плане города, на основе требований Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», повышение за счет этого качества снабжения потребителей тепловой энергией, улучшение информационной поддержки принятия решений за счет использования электронной модели.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: эффективное функционирование системы теплоснабжения, ее развития на базе ежегодной актуализации, с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей главе применяются следующие сокращения:

ГВС – горячее водоснабжение;

ЖКС – жилищно-коммунальный сектор;

ТК – тепловая камера;

ТУ – тепловой узел;

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;

ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.

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

Развитие систем теплоснабжения многоэтажной застройки города положена концепция централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение малоэтажной индивидуальной усадебной застройки предусматривается от индивидуальных генераторов на газовом топливе.

Мощность существующих котельных обеспечит перспективные тепловые нагрузки, однако с учетом территориального перераспределения источников теплоснабжения, необходимо будет уменьшать мощность существующих котельных при условии строительства новых источников тепла в районах размещения многоэтажного жилья.

В городе Элиста планируется произвести консервацию следующих котельных:

- 1) «Рес. больница» - срок вывода из эксплуатации 2016 г.
- 2) «Калмстрой» - срок вывода из эксплуатации 2016 г.

Планируется осуществить установку модульных котельных установок:

- 1) «УИН»;
- 2) «1 микрорайон 2 очередь».

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

Расходная часть баланса тепловой мощности по каждому источнику в зоне его действия складывается из максимума тепловой нагрузки, присоединенной к тепловым сетям источника, потерь в тепловых сетях при максимуме тепловой нагрузки и расчетного резерва тепловой мощности.

Расчетный резерв тепловой мощности определяется исходя из схемы связности тепловых сетей, определяющих зоны действия отдельных источников тепла. Он складывается из мощностей:

- ремонтного резерва, предназначенного для возмещения тепловой мощности оборудования источников тепла выводимого в плановый (средний, текущий и капитальный) ремонт. Исходя из того, что ремонты осуществляются в неотапительный период, в данных балансах ремонтный резерв не учитывается;

- оперативного резерва, необходимо для компенсации аварийного снижения тепловой мощности вследствие отказов теплового оборудования ТЭЦ. Такой резерв учитывается при проектировании по нормам – ВНТП 81, пп.5.1.3,5.1.4:

а) теплопроизводительность и число пиковых водогрейных и паровых котлов низкого давления выбирается исходя из условий покрытия ими, как

правило, 40-45 % от максимальной тепловой нагрузки отопления, вентиляция и горячего водоснабжения;

б) на электростанциях с поперечными связями установка резервной водогрейных и паровых котлов низкого давления не предусматривается. В случае выхода из работы одного энергетического котла, оставшиеся в работе энергетические котлы и все установленные водогрейные котлы должны обеспечивать максимально-длительный отпуск пара на производство и отпуска тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в размере 70% от отпуска тепла на эти цели при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха. При этом для электростанций с поперечными связями, входящих в состав энергосистем, допускается снижение электрической мощности на величину мощности самого крупного турбоагрегата ТЭЦ.

Теплоэнергетическое хозяйство города Элисты включает в себя 29 котельных (119 котлоагрегатов) с номинальной теплопроизводительностью 292,6 Гкал/час.

Полезный отпуск теплоэнергии для населения составляет 62 % от отпуска в сеть, для предприятия и организаций – 23 %, расход тепловой энергии на собственные нужды предприятия – 2 %.

Снижение объемов полезного отпуска связано с переходом потребителей на расчеты по приборам учета теплоэнергии, недоставками электроэнергии и воды, вызванными аварийными ситуациями в сетях поставщиков.

Износ основных фондов теплоэнергетического хозяйства города Элисты составляет 46 %.

Средняя загруженность котельных составляет порядка 80 % от установленной мощности, что свидетельствует о достаточном резерве тепловой мощности в целом по предприятию и свидетельствует об отсутствии необходимости строительства новых котельных для отопления существующего жилого фонда.

В тоже время, на отопительных котельных предприятия требуется замена физически устаревших котлов (СВиБ-3М, НР-18, КСВ, Калмыкия, Братск, Универсал).

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

Средняя загруженность котельных города Элиста составляет порядка 80 %, что свидетельствует о достаточном резерве тепловой мощности в целом по предприятию и свидетельствует об отсутствии необходимости строительства новых котельных для отопления существующего жилого фонда.

В связи с переселением граждан из аварийного жилья и отключением расселенных объектов от системы теплоснабжения котельных подключенная расчетная тепловая нагрузка в 2013 году уменьшилась на 1,19 Гкал/час.

В городе Элиста планируется произвести закрытие неэффективных котельных ОАО «Энергосервис», таких как: «Рес. больница», «Калмстрой». В целях обеспечения потребителей тепловой энергией будет осуществлена установка модульных котельных установок: «УИН», «1 микрорайон 2 очередь»

Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии, обеспечивающих теплоснабжение объектов ЖКС и промышленности в теплосетевых районах города, представлен в таблице 18.

Таблица 18.

Баланс тепловой мощности источников теплоснабжения.

№ п/п	Наименование котельных	Месторасположение	Мощность, Гкал/час	Тепловые нагрузки (Гкал/час) теплоноситель - горячая вода 1 = 75°С - 115°С	Резерв/дефицит, Гкал/час
1	2	3	4	5	6
1.	Ю.Клыкова	ул. Ю.Клыкова	10,5	7	3,5
2.	Калмстрой	Ул.Герасименко	1,5	1,4	0,1
3.	Школа-интернат	ул.К. Илюмжинова	2,69	1,15	1,54
4.	Г.Молоканова	Ул.Г.Молоканова	1,34	0,81	0,53
5.	Совмин	ул.Губаревича, 8	8,69	3,22	5,47
6.	Пионерская	ул.Пионерская	16	7,54	8,46
7.	Баня-1	ул.Лермонтова	1,72	1,3	0,42
8.	Пединститут		6,5	3,92	2,58
9.	М.Горького(зимняя) (летняя)	ул.М.Горького	16,6 1,344	10,33 0,83	6,27 0,514
10.	Горисполком	ул.Ленина	2	1,536	0,464
11	ДДТ		1,28	1,28	0
12.	Северная	10 микрорайон	19,5	14,2	5,3
13.	1 очередь 4 микрорайона	4 микрорайон	4,47	3	1,47
14.	Ресбольница	ул.Пушкина	10	3,42	6,58
15.	КГУ	5 микрорайон	24,9	14,9	10
16.	УИН	Северная промзона, 15	1,29	0,784	0,506

№ п/п	Наименование котельных	Месторасположение	Мощность. Гкал/час	Тепловые нагрузки (Гкал/час) теплоноситель - горячая вода 1 = 75°С - 115°С	Резерв/дефицит, Гкал/час
17.	1 очередь 1 микрорайона	1 микрорайон	13,6	11,4	2,2
18.	Хомутникова	ул.Хомутникова	2,69	1,59	1,1
19.	8 Марта	ул.8 Марта	8,53	5,9	2,63
20.	Школа №2	ул.Ленина, 52	1,66	0,29	1,37
21.	Военкомат	ул.Ленина, 207	3,32	2	1,32
22.	Дом престарелых	Ул.Демьяновская, 57	2,02	1,299	0,721
23.	2 очередь 1 микрорайона	1 микрорайон	9	5,21	3,79
24.	2 микрорайон	2 микрорайон -	24,9	19,67	5,23
25.	6 микрорайон	6 микрорайон	23,1	9,4	13,7
26.	Аршан	п.Аршан	1	0,59	0,41
27.	Солнечный	п.Солнечный	1,34	0,19	1,15
28.	60 Гкал/час	8 микрорайон	47	35,5	11,5
29.	8 микрорайон (лето)	8 микрорайон	26	5	21

Выполненный баланс показал, что в целом по городу имеется достаточный резерв тепловой энергии.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА ЭЛИСТЫ
НА ПЕРИОД С 2014 ГОДА ДО 2028 ГОДА**

**ГЛАВА 3 Перспективные балансы производительности
водоподготовительных установок и максимального
потребления теплоносителя теплопотребляющими установками
потребителей, в том числе в аварийных режимах**

РЕФЕРАТ

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ЕДИНАЯ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Объект исследования: системы теплоснабжения г.Элисты в границах, определенных Генеральным планом развития до 2026 г., потребители тепловой энергии.

Цель работы: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель и обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод работы: анализ и обобщение представленных исходных данных и документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, формирование электронной модели существующих и перспективных систем теплоснабжения города.

Новизна работы: схема теплоснабжения города на перспективу до 2028 г. с разработкой электронной модели разрабатывается впервые, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года № 154.

Результат работы: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

Практическое использование: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения предназначены для формирования проекта схемы теплоснабжения, подлежащего утверждению, и использования администрацией и другими структурными подразделениями города Элисты при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения.

Значимость работы: оптимальное развитие решений в части теплоснабжения, заложенных в Генеральном плане города, на основе требований Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», повышение за счет этого качества снабжения потребителей тепловой энергией, улучшение информационной поддержки принятия решений за счет использования электронной модели.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: эффективное функционирование системы теплоснабжения, ее развития на базе ежегодной актуализации, с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей главе применяются следующие сокращения:

БМК – блочно-модульная котельная;

ВПУ – водоподготовительная установка;

ГВС – горячее водоснабжение;

ЖКС – жилищно-коммунальный сектор;

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;

ХВО – химводоподготовка;

ЦТП – центральный тепловой пункт;

ОАО – открытое акционерное общество;

МУП – муниципальное унитарное предприятие;

ФЗ – федеральный закон;

СНиП – строительные нормы и правила.

1. Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях зон действия источников тепловой энергии

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях зон действия источников тепловой энергии выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 №278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.06.2008 №325.

Таблица 19.

1	Существующий объем системы, м3	Нормативная подпитка системы, м3/ч					
		2014	2015	2017	2022	2027	2028
КГУ	440	12,25	12,25	12,30	12,29	12,31	12,33
2 мкр	581	8,10	8,11	8,13	8,14	8,17	8,19
6 мкр	229	2,12	2,15	2,16	2,19	2,21	2,22
60 Гкал/ч	1302,4	25	26	28	30	33	34

2. Мероприятия по снижению потерь теплоносителя до нормированных показателей.

Организационные мероприятия

1. Проведение энергетического аудита и обследование тепловых сетей – в соответствии с планами теплоснабжающих организаций

Мероприятия по снижению коммерческих потерь

2. Оснащение приборами учета потребителей и ЦТП

Потребность в коллективных приборах учета в многоквартирных домах г.Элисты показана в таблице 20.

Таблица 20.

Потребность в приборах учета в многоквартирных домах г.Элисты.

Приборы учета тепловой энергии		
№ п/п	Адрес	Количество, ед.
1	2	3
1.	1 микрорайон дом 4б	1
2.	10 микрорайон дом 10	1
3.	6 микрорайон дом 19	1
4.	Ул. В. И. Ленина дом 246	1

Мероприятия по снижению потерь теплоносителя при транспорте

3. Проведение мероприятий по снижению аварийности в соответствии с положениями п.2. «Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения» главы 7.

4. Переход на закрытые системы теплоснабжения в соответствии с Федеральным законом от 23.11.2011 № 417.

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

6. Необходимо внедрение ультразвуковых противонакипных установок и установок для обработки подпиточной воды путем ввода комплексонов.

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

8. Использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей.

9. Реконструкция ВПУ котельных.

10. Требуется проведение мероприятий по переходу на бесканальную прокладку с использованием труб в пенополиуретановой изоляции и замене теплотрасс горячего водоснабжения со стальных на пластиковые.

Мероприятия оснащения приборами учета в многоквартирных домах города Элисты приведены в таблице 21.

Таблица 21.

Мероприятия оснащения приборами учета в многоквартирных домах города Элисты.

№ п/п	Технические и технологические мероприятия	Исполнители	Срок исполнения	Основание	Источник финансирования
1	2	3	4	5	6
1.	Установка приборов учета в частном жилищном фонде и многоквартирных домах, в которые осуществляется поставка энергетических ресурсов (электрической и тепловой энергии, горячей и холодной воды)	ОАО «Энергосервис», МУП «Элиставодоканал», ОАО «Калмэнергосбыт», иные специализированные предприятия	2014 год	Ст. 13 ФЗ №261	Средства собственников помещений в МКД и в частном жилищном фонде
2.	Обеспечение введения в эксплуатацию установленных в многоквартирных домах приборов учета используемых энергетических ресурсов	ОАО «Энергосервис», МУП «Элиставодоканал», ОАО «Калмэнергосбыт», лица, ответственные за содержание многоквартирных домов	Не позднее месяца, следующего за датой установки прибора учета	ФЗ №261	Средства собственников в МКД
3.	Обеспечение начала осуществления расчетов за используемые энергетические ресурсы по показаниям приборов учета	ОАО «Энергосервис», МУП «Элиставодоканал», ОАО «Калмэнергосбыт», лица, ответственные за содержание многоквартирных домов	Не позднее первого числа месяца, следующего за месяцем ввода приборов учета в эксплуатацию	ФЗ №261	

4.	Обеспечение проверки наличия индивидуальных приборов учета, в т.ч. использования тепловой энергии, при вводе в эксплуатацию многоквартирных домов	Отдел архитектуры и градостроительства администрации города Элисты.	с 01.01.2015	ФЗ №261	
----	---	---	-----------------	------------	--

3. Расчет производительности ВПУ ТЭЦ для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития.

Расчет дополнительной аварийной подпитки тепловых сетей на новых и реконструируемых ТЭЦ

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей формируются по результатам сведения балансов тепловых нагрузок и тепловых мощностей источников систем теплоснабжения, после чего выполняются балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии и определяются расходы сетевой воды, объем сетей и теплопроводов и потери в сетях по нормативам потерь в зависимости от вида системы ГВС. Значения потерь в магистралях каждого источника принимаются с повышающим коэффициентом (1,05 – 1,1 в зависимости от химсостава исходной воды, используемой для подпитки теплосети, и технологической схемы водоочистки). Эти данные учитываются при разработке проектной документации ХВО теплоисточника. Как правило, схема головных сооружений ХВО принимается общей для подпитки котлов и подпитки теплосети. Поэтому по действующим теплоисточникам производительность водоочистных сооружений принимается по утвержденной и ее достаточность проверяется по результатам балансов тепловых нагрузок и тепловых мощностей.

На котельных ОАО «Энергосервис» обработка исходной или уже частично обработанной воды, поступающей в тепловую сеть производится методом Na-катионирования и посредством комплексонатных установок:

Таблица 22.

Способ обработки воды на котельных ОАО «Энергосервис».

№ п/п	Наименование котельных	Способ обработки воды	Производительность, м ³ /ч
1	2	3	4
1.	КГУ	Na-катионирование	15
2.	2 микрорайон	Na-катионирование	7
3.	6 микрорайон	Na-катионирование	4,8

4.	60 Гкал/час	Na-катионирование	16,5
5.	8 микрорайон	Na-катионирование	1,3
6.	Северная	Na-катионирование	5,8
7.	1 очередь 4 микрорайон	Na-катионирование	3
8.	1 очередь 1 микрорайон	Na-катионирование	4,8
9.	2 очередь 1 микрорайон	Na-катионирование	2,7
10.	8 Марта	Na-катионирование	1,6
11.	Военкомат	Na-катионирование	0,8
12.	Пионерская	Na-катионирование	2,3
13.	М. Горького	Na-катионирование	2
14.	Ресбольница	Обработка комплексом (УДК)	-
15.	Горисполком	Обработка комплексом (УДК)	-
16.	Ю. Клыкова	Обработка комплексом (УДК)	-

4. Расчет производительности ВПУ котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития.

Расчет дополнительной аварийной подпитки тепловых сетей на новых и реконструируемых котельных

Расчет производительности ВПУ котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития выполнено согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (пп.6.16, 6.18).

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки закрытой системы теплоснабжения следует принимать – 0,75% от фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения.

Расчет дополнительной аварийной подпитки тепловых сетей на новых и реконструируемых котельных предусматривается согласно п.6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА ЭЛИСТЫ
НА ПЕРИОД С 2014 ГОДА ДО 2028 ГОДА**

**ГЛАВА 4 Предложения по строительству, реконструкции и
техническому перевооружению источников тепловой энергии**

РЕФЕРАТ

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ЕДИНАЯ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Объект исследования: системы теплоснабжения г.Элисты в границах, определенных Генеральным планом развития до 2026 г., потребители тепловой энергии.

Цель работы: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель и обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод работы: анализ и обобщение представленных исходных данных и документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, формирование электронной модели существующих и перспективных систем теплоснабжения города.

Новизна работы: схема теплоснабжения города на перспективу до 2028 г. с разработкой электронной модели разрабатывается впервые, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года № 154.

Результат работы: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

Практическое использование: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения предназначены для формирования проекта схемы теплоснабжения, подлежащего утверждению, и использования администрацией и другими структурными подразделениями города Элисты при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения.

Значимость работы: оптимальное развитие решений в части теплоснабжения, заложенных в Генеральном плане города, на основе требований Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», повышение за счет этого качества снабжения потребителей тепловой энергией, улучшение информационной поддержки принятия решений за счет использования электронной модели.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: эффективное функционирование системы теплоснабжения, ее развития на базе ежегодной актуализации, с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей главе применяются следующие сокращения:

- АЭС – атомная электростанция;
- ГВС – горячее водоснабжение;
- ГТУ – газотурбинная установка;
- ГЭС – гидроэлектростанция;
- ИТП – индивидуальный тепловой пункт;
- ОЭС – объединенная энергетическая система;
- ПГУ – парогазовая установка;
- ПГЭС – парогазовая электростанция;
- СПТ – система поквартирного теплоснабжения;
- ТЭР – технико-экономический расчет;
- ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;
- ЦТС – централизованное теплоснабжение;
- ЦЭС – централизованное электроснабжение;
- ЭС – электрические сети;
- ЭЭ – электрическая энергия;
- ЕТО – единая теплоснабжающая организация;
- КЭС – конденсационная электростанция;
- ПМЭС – предприятие магистральных электрических сетей;
- СНиП – строительные нормы и правила;
- ОАО – открытое акционерное общество;
- ЦГК – центральная газовая котельная.

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение надежности теплоснабжения новых потребителей и оптимизации гидравлических режимов работы проектируемых и существующих тепловых сетей в соответствии со сложившейся системой теплоснабжения Генеральным планом определено как цель разработки Схемы теплоснабжения города.

При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за исходные принимались следующие положения Постановления Правительства РФ №154:

- покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью;
- максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления;
- определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке;
- определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

В качестве основных материалов при подготовке предложений по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения в настоящей работе были приняты материалы корректировки Генерального плана г.Элисты, «Сценарные условия развития электроэнергетики РФ на период до 2026 года», а также материалы областных целевых программ и стратегий на краткосрочную перспективу и инвестиционных программ теплоснабжающих организаций по развитию инженерных систем коммунального хозяйства и теплоэнергетического комплекса. При определении параметров развития систем теплоснабжения и расчетных перспективных тепловых и электрических нагрузок рассматривались исходные данные архитектурно-планировочного раздела Генерального плана, включающие перспективные показатели общей площади застройки и численности населения.

Были проанализированы тепловые нагрузки, рассмотренные в предыдущей схеме теплоснабжения с перспективой до 2010 года, решения, принятые в ней, и результаты ее реализации.

В процессе выполнения Схемы рассматривались на вариантной основе принципиальные предложения по энергоресурсному обеспечению расширяемых территорий административных районов от систем тепло-, электро-, газоснабжения с выделением первоочередных мероприятий.

Для принятия решений по инженерному оборудованию развития систем теплоэнергетического комплекса определялись экспертно тепловые и электрические нагрузки и уточнялись приросты нагрузок и источники энергии, а также потребные мощности новых источников энергосбережения с учетом старения и вывода из эксплуатации основного оборудования существующих источников.

1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Показатели оптимальности структуры систем теплоснабжения

Для анализа эффективности централизованного теплоснабжения С.Ф.Копьевым¹ были применены два симплекса: удельная материальная характеристика тепловой сети представляет собой отношение материальной характеристики тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, к присоединенной к этой тепловой сети тепловой нагрузке. Удельная длина это отношение протяженности трассы тепловой сети к присоединенной к этой тепловой сети тепловой нагрузке

$$\mu = M / \lambda, \text{ (м}^2/\text{Гкал/ч)};$$

$$\lambda = L / Q, \text{ (м/Гкал/ч)},$$

где M – материальная характеристика тепловой сети, м^2 ;

Q – суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты (тепловой мощности), присоединенная к тепловым сетям этого источника, Гкал/ч ;

L – суммарная длина трубопроводов тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, м .

Эти два параметра отражают основное правило построения системы централизованного теплоснабжения – удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки. При этом сама материальная характеристика – это аналог затрат, а присоединенная тепловая нагрузка – аналог эффектов. Таким образом, чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения.

Определение порога централизации сведено к следующему расчету. В малых автономных системах теплоснабжения требуется большая установленная мощность котельного оборудования для покрытия пиковых нагрузок. В больших централизованных системах пиковые нагрузки по отношению к средней используемой мощности существенно ниже. Разница примерно равна средней используемой мощности.

Если потери в распределительных сетях децентрализованной системы теплоснабжения равны 5%, то равнозначность вариантов появляется при условии, что в тепловых сетях централизованной системы теряется не более 10% произведенного на централизованном источнике тепла. Этой границей и определяется зона высокой эффективности ЦТ:

- зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже $100 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$;

¹ Копьев Сергей Федотович – профессор, доктор технических наук.

- зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже 200 м²/Гкал/ч.

Отношение равнозначных вариантов потерь в централизованной и децентрализованной системе теплоснабжения также зависит от соотношения стоимости строительства источников и тепловых сетей (чем выше это соотношение, тем большим может быть уровень централизации) и от стоимости топлива (чем дороже топливо, тем меньшим должен быть уровень в тепловых сетях).

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов определяемых статьей 3 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

1) обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;

2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;

3) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;

4) развитие систем централизованного теплоснабжения;

5) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;

6) обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;

7) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;

8) обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

Федеральным законом от 23.11.2011 № 417 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» в соответствии со статьей 20 пункта 10 вводятся следующие дополнения к статье 29 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

- часть 8: с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, не опускается;

- часть 9: с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Таким образом, приоритетным условием организации индивидуального теплоснабжения (в том числе, поквартирного) является техническая

невозможность или экономическая нецелесообразность применения централизованного теплоснабжения различного уровня централизации.

Ввиду отсутствия в настоящее время утвержденных общероссийских методик расчета радиуса эффективного теплоснабжения, при разработке раздела использованы выводы и материалы ведомственной методики определения технико-экономических показателей и выбора оптимального варианта централизации систем теплоснабжения объектов Министерства обороны».

Условия организации индивидуального теплоснабжения в зоне с равномерной теплоплотностью

Радиуса эффективного теплоснабжения предлагается определять из условия минимума выражения для удельных затрат на сооружение и эксплуатацию тепловых сетей и источника:

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

Где A – удельные затраты на сооружение и эксплуатацию тепловых сетей, руб./(\text{Гкал}/\text{ч});

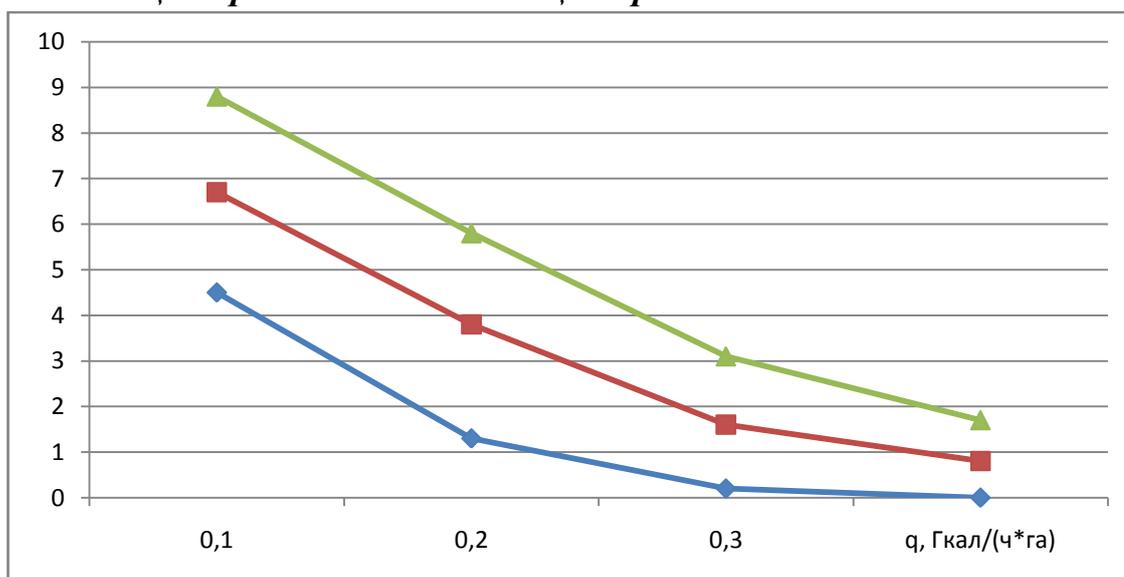
Z – удельные затраты на сооружение и эксплуатацию котельной (ТЭЦ), руб./(\text{Гкал}/\text{ч}).

В соответствии с данными на рисунке 2 зоны с теплоплотностью больше 0,4 Гкал/(ч·га) относятся к зонам устойчивой целесообразности организовывать централизованное теплоснабжение. Причем количество котельных и области их действия определяются местными условиями.

При тепловой плотности менее 0,1 Гкал/(ч·га) нецелесообразно рассматривать централизованное теплоснабжение. В этих зонах следует проектировать системы децентрализованного теплоснабжения от индивидуальных домовых или поквартирных источников теплоты.

Рисунок 2.

Ориентировочные значения области устойчивой экономичности централизованного и децентрализованного теплоснабжения.



Условия подключения к централизованным системам теплоснабжения

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключаются к этому источнику.

Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом РФ от 27.06.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

Подключение потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам.

При создании в городе единой теплоснабжающей организации (ЕТО), определяющей в границах своей деятельности техническую политику и соблюдение законов в границах своей деятельности техническую политику и соблюдение законов в части эффективного теплоснабжения, условия организации централизованного и децентрализованного теплоснабжения формируются указанной организацией с учетом действующей схемы теплоснабжения и нормативов.

Развитие распределенной генерации тепловой энергии, включая различные нетрадиционные варианты (возобновляемые источники энергии, тепловые насосы различных типов, тригенерационные энергоустановки в общественных зданиях и др.) определяют необходимость для принятия решения по варианту теплоснабжения проведение технико-экономических расчетов с учетом конкретных данных. При этом определяющим являются стоимостные показатели и эффективность использования топлива в зоне действия системы теплоснабжения в целом. При экономической целесообразности возможно рассмотрение различного рода гибридных энергоустановок с базовым централизованным теплоснабжением и доводочным (пиковым) теплоисточниками у потребителя или их группы.

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

Базовые данные

Стратегией развития города Элисты, разработанной в Генеральном плане определены следующие задачи развития теплосетевого хозяйства:

- 1) Развитие систем теплоснабжения многоэтажной застройки положена концепция централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение малоэтажной индивидуальной усадебной застройки предусматривается от индивидуальных генераторов на газовом топливе;
- 2) Мощность существующих котельных обеспечит перспективные тепловые нагрузки, однако с учетом территориального перераспределения источников теплоснабжения, необходимо будет уменьшать мощность существующих котельных при условии строительства новых источников тепла в районах размещения многоэтажного жилья;
- 3) Учитывая изношенность теплосетей и основных фондов теплоэнергетического хозяйства города Элисты, необходимо направить усилия на профилактику систем теплоснабжения, реконструкцию и обновление теплосетей с постепенной заменой мелких неэкономичных источников тепла;
- 4) Необходимо внедрение ультразвуковых противонакипных установок и установок для обработки подпиточной воды путем ввода комплексонов;
- 5) Требуется осуществить переход на бесканальную прокладку с использованием труб в пенополиуретановой изоляции и замене теплотрасс горячего водоснабжения со стальных на пластиковые;
- 6) Приведение котельных, тепловых сетей и абонентских вводов к требованиям технических норм;
- 7) Установка измерительных комплексов учета газа, тепловой энергии и горячей воды на котельных.

На основании указанного, для обоснования предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии города Элиста в работе выполнен анализ локальных и системных факторов, влияющих на развитие теплофикации, суть которых изложена ниже.

2.1. Анализ локальных и системных факторов для обоснования предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии города Элисты

Как локальный источник тепла, любая ТЭЦ находится под влиянием множества местных факторов:

- климатических условий;
- численности и плотности населения, характера размещения жилых, жилищно-коммунальных и промышленных потребителей, обеспеченности общей и жилой площадью, теплофизических характеристик жилых и общественных зданий их этажности;
- соотношения электрической и тепловой нагрузки, определяющего необходимость дополнительного развития электрических сетей: либо для получения из энергосистемы недостающей, либо для выдачи в нее избыточной электроэнергии.

Как системный источник электроэнергии. ТЭЦ играют значительную роль в структуре генерирующих мощностей и производстве электроэнергии региональных и объединенных энергосистем. На действующих ТЭЦ значительная часть оборудования нуждается в демонтаже, модернизации или замене более прогрессивным оборудованием. Экономическая эффективность дальнейшего использования накопленного потенциала мощностей действующих ТЭЦ сильно зависит от таких «системных» факторов, как темпы роста электро- и теплопотребления и темпы «старения» мощности действующих ТЭЦ.

В энергосистемах с относительно неплотным суточным графиком нагрузки зимнего рабочего дня они оказывают заметное влияние и на допустимое развитие остальных типов базисных электростанций (особенно АЭС), т.к. ТЭЦ имеют ограниченные технические возможности ежесуточно снижать электрические нагрузки в период зимнего максимума тепловой нагрузки.

При этом эффективность теплофикации, как на локальном, так и на системном уровне, сильно зависит от таких внешних факторов, как цена топлива, технико-экономические показатели всех типов действующих и новых источников производства и транспорта тепла и электроэнергии.

Оценку эффективности ТЭЦ обычно осложняет отсутствие достоверной информации о перспективном росте тепло- и электропотребления, а также о технико-экономических показателях всех объектов (электростанций, котельных, тепловых и электрических сетей). Поэтому при проведении данной работы задача анализа сужена принятием ряда допущений, что позволяет ограничиваться описанием потребления, производства и транспорта энергии с помощью относительно небольшого числа обобщенных показателей и не учитывать специфику энергоснабжения каждого единичного потребителя. Объективность обобщенных показателей учитывается путем рассмотрения ограниченного числа значений в пределах принятых диапазонов изменения.

Во-первых, за счет отдельного рассмотрения способов энергоснабжения промышленности и жилищно-коммунального хозяйства. Обеспечение растущей потребности жилищно-коммунального хозяйства выделено техническим заданием в самостоятельную задачу, а энергоснабжение промышленности, в связи с прекращением практики участия в долевом строительстве, осуществляется, в основном, собственными энергоисточниками хозяйствующих объектов.

Во-вторых, решающим фактором становится соблюдения таких общих принципов организации отношений в сфере теплоснабжения как 1) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения; 2) развитие систем централизованного теплоснабжения.

В-третьих, оценка сравнительной эффективности комбинированной и раздельной схем энергоснабжения жилищно-коммунального хозяйства городов выполняется преимущественно для ТЭЦ на газе, которые в новых условиях проектируются с использованием прогрессивных парогазовых и газотурбинных технологий. Такое использование стало доступным с появлением новых эффективных типов оборудования и установок различной мощности, в том числе агрегатов небольшой мощности, которые обладают относительно высокой экономичностью и, обеспечивая меньший отпуск тепла, могут устанавливаться в районах, что способствует расширению зоны теплофикации с меньшими затратами в сети по сравнению с предшествующим периодом.

В-четвертых, анализ проводится на предпроектной стадии оценки эффективности комбинированной и раздельной схемы энергоснабжения, что позволяет делать укрупненные расчеты.

В-пятых, все многообразие факторов, влияющих на эффективность комбинированной и раздельной схем энергоснабжения, можно разделить на два вида: локальные и системные и рассматривать их поэтапно.

На первом этапе проводится укрупнение ряда локальных факторов в небольшое число обобщенных показателей. После этого анализируется их влияние на эффективность комбинированной и раздельной схемы энергоснабжения при фиксированных значениях определяющих системных факторов, например, изменением состава альтернативных источников, заменяющих ТЭЦ при раздельной схеме энергоснабжения, которое влияет на сравнительную эффективность комбинированной и раздельной схем энергоснабжения.

На втором этапе при фиксированных значениях основных обобщенных локальных показателей по каждому району (зоне) рассматривается влияние системных факторов на эффективность комбинированной и раздельной схемы энергоснабжения, и определяются масштабы развития ТЭЦ при разных уровнях электро- и теплопотребления на перспективу.

Определение энергопотребления осуществляется с использованием следующих обобщенных показателей

1) климатической характеристики рассматриваемой территории, которая определяется двумя важнейшими параметрами:

- расчетной температурой наружного воздуха (t_p), принимаемой при проектировании систем отопления. Она, при прочих равных условиях, сильно влияет на удельное теплотребление

- длительность стояния разной среднесуточной температуры наружного воздуха и длительностью отопительного периода, которая определяет графиков Россандера и значение годового числа часов использования максимальной тепловой нагрузки.

2) удельного потребления тепла и электроэнергии на одного жителя в рассматриваемой климатической зоне. Выбор именно этого показателя основа на предварительном расчете и анализе ряда частных показателей по обеспеченности населения жилой и общей площадью, по этажности застройки и теплотехническим характеристикам зданий (кирпичные, панельные постройки и др.), обеспеченности населения общей площадью, этажности застройки и теплотехнических характеристик зданий удельное часовое теплотребление может меняться в очень широком диапазоне.

Очевидна следующая тенденция изменения этого показателя: по мере внедрения энергосбережения при строительстве жилых и общественных зданий удельное теплотребление будет снижаться, а по мере роста обеспеченности населения общей площадью – возрастать.

Выявленные диапазоны значений удельного часового и годового теплотребления и годового электропотребления используются далее для определения суммарной перспективной потребности жилищно-коммунального хозяйства города в тепле и электроэнергии.

Выбор источников производства тепла и электроэнергии при комбинированной схеме энергоснабжения осуществляется на примере рассмотрения типовых двухблочных ТЭЦ различной мощности (таблица 23), условно разделенных на 3 группы (мелкие, средние, крупные). Как показано ниже, деление ТЭЦ на группы принципиально важно и для последующего укрупненного представления схемы передачи тепла от ТЭЦ до потребителей. Для отдельной схемы рассматриваются крупные конденсационные электростанции разного типа (АЭС, ПГЭС) и котельные разной производительности на газе.

Таблица 23.

**Технико-экономические показатели типовых двухблочных ТЭЦ
(при $a(ТЭЦ)=0,5$) и АЭС.**

Тип оборудования	Установленная мощность, МВт	Часовой отпуск тепла, Гкал/ч		Удельные капиталовложения, руб. (по состоянию на 2007г.)
		3	4	
1	2	3	4	5
1. Мелкие ТЭЦ				
ГТУ-6+КУ	2x6=12	12,5x2=25	50	36 137,5 - 39 690,0
ГТУ-16+КУ	2x16=32	21,5x2=43	86	33 932,5 - 37 240,0

ПГУ-16(2*ГТУ-6+Т-4)+КУ	2x16=32	10x2=20	40	41 037,5 - 45 080,0
2. Средние ТЭЦ				
ГТУ-25	2x25=50	33,8x2=67,6	135,2	31 605,0 – 34 667,5
ПГУ-46(2*ГТУ-25+Т-20)	2x46=92	32,2x2=64,4	128,8	38 587,5 – 42 385,0
ПГУ-70(2*ГТУ-25+Т-20)	2x70=140	50,7x2=101,4	202,8	35 892,5 – 39 445,0
3. Крупные ТЭЦ				
ГТУ-110	2x110=220	149x2=298	596	24 255,0 – 26 582,5
ПГУ-450(2*ГТУ-150+Т-150)	2x450=900	354x2=708	1416	27 440,0 – 30 135,0
Т-115-130	2x115=230	175x2=350	700	43 855,0 – 48 632,5
Крупные конденсационные станции				
ВВЭР-1150	1150x4=4600		-	57 575,0 – 63 700,0
ПГЭС-800	800x4=3200		-	24 990,0 – 27 440,0

На основе приведенных в таблице 1 данных производства тепла и электроэнергии ТЭЦ разного типа для города (района) численностью 100 тыс. человек, в рассматриваемой климатической зоне рассчитывается количество ТЭЦ разной тепловой мощности, необходимых для его полного обеспечения теплом. Часовая потребность города в тепле определяется как произведение удельного часового теплопотребления на численность населения города.

Оценка сравнительной эффективности теплофикации в локальном разрезе

Показателем экономической (общественной) эффективности каждого варианта энергосбережения города (района) являются суммарные дисконтированные затраты на обеспечение его потребности в тепле и электроэнергии. При определении этой эффективности сопоставляемые варианты приводятся к равному отпуску тепла и электроэнергии.

Сопоставить разных вариантов комбинированной и раздельной схем энергоснабжения по отпуску тепла обеспечивается тем, что каждый вариант полностью удовлетворяет потребность города в тепле за счет собственных источников (ТЭЦ, котельных). Поскольку электропотребление города при этом может обеспечиваться как от собственных источников (ТЭЦ), так и от энергосистемы, то выравнивание вариантов осуществляется через покупку или продажу электроэнергии из (в) энергосистемы. Для случая, когда ТЭЦ при работе по тепловому графику не удовлетворяет потребность города в электроэнергии, определяются удельные дисконтированные затраты на отпуск электроэнергии при загрузке ТЭЦ по конденсационному режиму. Если удельные затраты на ТЭЦ в конденсационном режиме выше цены покупки электроэнергии из энергосистемы, то ТЭЦ загружается лишь по тепловому графику, а недостающая городу электроэнергия покупается у энергосистемы. Если удельные затраты на ТЭЦ при работе в конденсационном режиме ниже цены покупки электроэнергии из энергосистемы, то ТЭЦ загружается по конденсационному режиму до такого числа часов использования их мощности, при котором полностью обеспечивается потребность города в электроэнергии. Только недостаток электроэнергии, сверх отпускаемой ТЭЦ при ее предельной загрузке,

дополнительно покупается из энергосистемы. С определенной степенью условности предельно допустимая выработка ТЭЦ определяется в работе при годовой продолжительности работы всех ТЭЦ.

Если отпуск электроэнергии ТЭЦ при ее работе по тепловому графику будет превышать потребность города в электроэнергии, избыток энергии продается в энергосистему по величине затрат на отпуск электроэнергии замыкающими АЭС, КЭС на угле или ПГЭС. При отдельной схеме энергоснабжения, именно этими замыкающими электростанциями, рассматриваемыми альтернативно, полностью удовлетворяется потребность города в электроэнергии.

Необходимость покупки электроэнергии представляет собой дополнительные затраты по варианту; возможность продажи электроэнергии, напротив, снижает выработку других электростанций энергосистемы и учитывается как снижение затрат по варианту.

В состав суммарных дисконтированных затрат по каждому варианту включаются:

- затраты ТЭЦ или котельные (с учетом потерь в тепловых сетях через изоляцию и расхода электроэнергии на транспорт теплоносителя, определяемого потерей давления по тракту);

- затраты на тепловые сети;

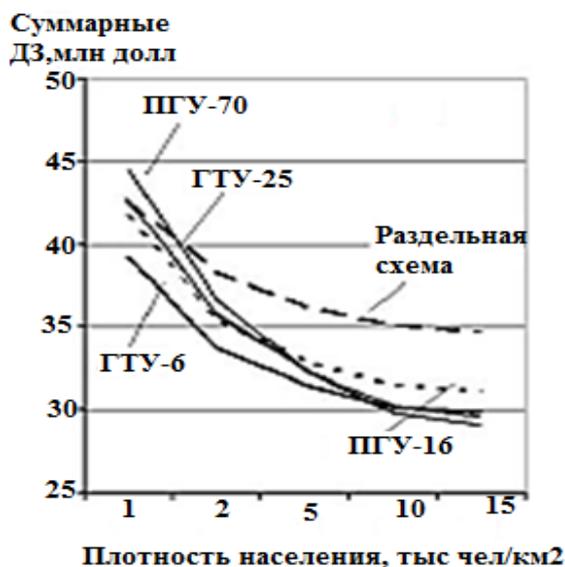
- затраты на электрические сети: либо на присоединение ТЭЦ к городской электрической сети при комбинированной схеме энергоснабжения, либо на покупку электрической сети при комбинированной схеме энергоснабжения, либо на покупку электроэнергии от электрической сети высшего напряжения в городскую электрическую сеть напряжением 110 кВ при отдельной схеме энергоснабжения;

- затраты на покупку или экономия от продажи электроэнергии из (в) энергосистемы для выравнивания разных вариантов комбинированной схемы энергоснабжения.

На рисунке 3 приведены данные расчета суммарных дисконтированных затрат на отдельную и комбинированную схемы энергоснабжения города численностью 100 тыс. человек при низком значении удельного теплопотребления, норме дисконта 10% и минимальном значении цен топлива. Отдельная схема на рисунок 2а рассчитана при сочетании угольной КЭС и котельной на газе, а комбинированная схема – для четырех типов газовых ТЭЦ (ГТУ-6, ГТУ-16, ГТУ-25 и ПГУ-70) при минимальном значении их удельных капиталовложений.

Рисунок 3.

Эффективность комбинированной и раздельной схем энергоснабжения.



На рисунке 3 видна предпочтительность комбинированной схемы энергоснабжения практически во всем диапазоне плотности населения, но при плотности сверх 5 тыс. чел/км² наиболее эффективными представляются ГТУ-6 и ПГУ-70.

Анализ результатов позволяет сформулировать следующие принципиальные выводы:

- теплотребление городов разделяют на три группы в зависимости от плотности населения: менее 2 тыс.чел/км², 2-10 тыс.чел/км² и сверх 10 тыс.чел/км²;

- прирост теплотребления по каждой из выделенных групп определяется с помощью обобщенного показателя – удельного (часового и годового) теплотребления;

- при формировании комбинированной и частично-раздельной схемы энергоснабжения допустимо менять состав или сокращать количество вариантов: среди мелких ТЭЦ можно ограничиться рассмотрением ГТУ-6 и ПГУ-16, среди средних – ГТУ-25 и ПГУ-70, крупных – ПТУ-110, ПГУ-450 и Т-115.

Таким образом, анализ позволяет сделать вывод об эффективности дальнейшего развития теплофикации, в первую очередь с использованием прогрессивных парогазовых и газотурбинных установок. Однако, следует иметь в виду, что удельный вес ТЭЦ в структуре генерирующих мощностей в перспективе будет сокращаться из-за медленного роста потребности в централизованном тепле и его рост должен достигаться за счет снижения удельного веса котельных (котельнизации).

2.2. Условия и последовательность демонтажа существующей мощности ТЭЦ Элисты

Технически на ТЭС может быть обеспечено практически непрерывное продление сроков эксплуатации за счет замены отдельных узлов и элементов оборудования. Однако экономически это мероприятие для ТЭС на угле и газе с разными начальными параметрами пара и типами оборудования не всегда эффективно.

Расчеты по оптимизации структуры генерирующих мощностей, проведенные при разработке Генеральной схемы размещения электроэнергетики России до 2020 года с учетом перспективы до 2030 года, показали целесообразность вывода из эксплуатации оборудования электростанций на газе на параметры пара 9 МПа и ниже.

Вместе с тем приказом Минэнерго России от 07.09.2010 №430 определены критерии технических характеристик (параметров) генерирующего оборудования для участия в конкурентном отборе мощности. Предлагается, что в дальнейшем, по мере развития рынка мощности, критерии отбора могут ужесточаться, чтобы повысить эффективность функционирования электроэнергетики.

В Генеральной схеме объем демонтажа генерирующего оборудования в период до 2020 года учтен в соответствии с поступившими от энергетических компаний предложениями с учетом проведенной оптимизации структуры установленной мощности. За 2020 годом объем демонтажа определен исходя из технико-экономических оценок целесообразности замены неэффективного оборудования и целевых установок по выводу из эксплуатации ПСУ на газе с высокими расходами топлива.

В частности, в период 2021-2030 годов:

- рекомендуются к демонтажу и замене на парогазовые и газотурбинные установки конденсационные и теплофикационные агрегаты с начальными параметрами пара 9 МПа и ниже, работающие на газе. Замена генерирующей мощности демонтируемого оборудования осуществляется как на действующих площадках, так и за счет установки оборудования на новых площадках;

- рекомендуются к демонтажу и замене около 80% оставшегося в эксплуатации конденсационного, а также 30% теплофикационного оборудования, работающего на газе, с начальными параметрами пара 13 МПа;

- рекомендуются к замене не менее 50% газовых конденсационных и теплофикационных энергоблоков с начальными параметрами пара 240 МПа единичной мощностью 250 МВт и выше.

Следует подойти с осторожностью к применению указанных рекомендаций по демонтажу и замене теплофикационного оборудования. Работающего на газе, с начальными параметрами пара 13 МПа. Для принятия окончательных решений по выводу из эксплуатации неэффективного оборудования потребуется детальная проработка возможности обеспечения

электрических режимов и покрытия тепловой нагрузки после демонтажа теплофикационного и турбинного оборудования. Такая проработка и проверка обоснованности, в частности, необходимы при выводе из работы паросилового оборудования.

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

Подходы к разработке стратегии количественного развития генерирующих электромощностей изначально сформированы, исходя из мероприятий Программы развития энергетики Элисты, с учетом темпов роста экономики, интенсивности строительства нового жилищного фонда, развития социальной инфраструктуры, конкретной ситуации сложившейся в городе Элисте с источниками теплоснабжения.

При этом учитывались выявленные дефициты тепловой мощности, имеющейся в городе дефицит электрической мощности, сложившаяся структура энергоснабжения, планы ввода и вывода генерирующих мощностей и принятие решения формировалась поэтапно.

На первом этапе осуществлялось уточнение текущих тепловых нагрузок и расчет перспективных, выделение зон теплопотребления. На втором этапе разрабатывались сценарии реконструкции действующих источников с комбинированной выработкой электроэнергии и тепла с рассмотрением возможности (учитывая стесненные площадки) их расширения с целью увеличения электрической и тепловой мощности. На третьем этапе определялись перспективные зоны действия планируемых к строительству новых источников тепловой энергии, уточнялись перспективные тепловые нагрузки в планируемой зоне их действия с учетом возможности ее расширения на сопряженные зоны действия существующих котельных и их трансформация (перевод в пиковый режим, перевод в холодный резерв, демонтаж). На четвертом этапе определялась загрузка реконструируемых источников с комбинированной выработкой электроэнергии и тепла с неизменяемой зоной их действия и перспективным приростом тепловой нагрузки в этих зонах с учетом графика вывода оборудования из эксплуатации и определялась возможность расширения зоны действия источников с комбинированной выработкой электроэнергии и тепла в зоны перспективной городской застройки и/(или) во вновь создаваемые производственные зоны. На пятом этапе определялась возможность расширения зоны действия реконструируемых источников с комбинированной выработкой электроэнергии и тепла на зоны действия существующих котельных. На шестом этапе рассматривалась возможность строительства новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, поскольку зоны действия реконструируемых источников с комбинированной выработкой электроэнергии и тепла не покрывали зоны перспективных тепловых нагрузок, и/или такое расширение

зоны признавалось не целесообразным по технико-экономическим соображениям.

На этом этапе выявлялась перспективная зона действия планируемого к строительству нового(ых) источника(ов). По данным тепловых балансов уточнялись перспективные тепловые нагрузки в планируемой зоне действия нового источника, с учетом возможности расширения планируемой зоны на сопряженные зоны действия существующих котельных и их трансформация, выбор требуемой тепловой мощности с учетом перспективы развития и с учетом сложившейся структуры генерирующих тепловых мощностей, с существующим стратегическим резервом электрической мощности в период зимнего максимума электрической нагрузки.

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

4.1. Описание решений по Элисте по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Из положений Генерального плана г. Элиста.

В качестве оптимального развития системы теплоснабжения и схем тепловых сетей города положена концепция централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение малоэтажной индивидуальной усадебной застройки предусматривается от индивидуальных генераторов на газовом топливе.

Мощность существующих котельных обеспечит перспективные тепловые нагрузки, однако с учетом территориального перераспределения источников теплоснабжения, необходимо будет уменьшать мощность существующих котельных при условии строительства новых источников тепла в районах размещения многоэтажного жилья.

Учитывая изношенность тепловых сетей и основных фондов теплоэнергетического хозяйства города Элисты, необходимо направить усилия на профилактику систем теплоснабжения, реконструкцию и обновление тепловых сетей с постепенной заменой мелких неэкономичных источников тепла.

Необходимо внедрение ультразвуковых противонакипных установок и установок для обработки подпиточной воды путем ввода комплексонов.

Требуется проведение мероприятий по переходу на бесканальную прокладку с использованием труб в пенополиуретановой изоляции и замене теплотрасс горячего водоснабжения на пластиковые.

Также требуется закрытие неэффективных котельных:

- 1) «Рес. больница»;
- 2) «Калмстрой».

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

5.1. Определение существующих котельных и их зон в зонах действия крупных котельных

Теплоэнергетическое хозяйство города Элисты включает в себя 29 котельных, на консервации 1 (119 котлоагрегатов) с номинальной теплопроизводительностью 292,6 Гкал/час, подключенная нагрузка 164,4 Гкал/час – отопление, 12,44 Гкал/час - ГВС.

Фактическая производительность котельных составляет 249,2 Гкал/час, присоединенная тепловая нагрузка потребителей составляет 176,4 Гкал/час. Фактические потери теплоэнергии составляют 41,7 тыс. Гкал или 13,0% от отпуска в сеть.

Полезный отпуск теплоэнергии для населения составляет 62% от отпуска в сеть, для предприятий и организаций - 23%, расход тепловой энергии на собственные нужды предприятия - 2%.

В последнее время наблюдается снижение объемов выработки и отпуска тепловой энергии потребителям.

Таблица 24.

Перечень котельных ОАО «Энергосервис» и показатели их работы.

№ п/п	Наименование котельных	Месторасположение	Мощность. Гкал/час	Тепловые нагрузки (Гкал/час) теплоноситель -горячая вода 1 = 75°С - 115°С		
				На отопление	На горячее водоснабжение	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1.	Ю.Клыкова	ул. Ю.Клыкова	10,5	7	-	7
2.	Калмстрой	Ул.Герасименко	1,5	1,4	-	1,4
3.	Школа-интернат	ул.К. Илюмжинова	2,69	1,0	0,15	1,15
4.	Г.Молоканова	Ул.Г.Молоканова	1,34	0,57	0,24	0,81
5.	Совмин	ул.Губаревича, 8	8,69	3,22	-	3,22
6.	Пионерская	ул.Пионерская	16	7,2	0,34	7,54
7	Баня-1	ул.Лермонтова	1,72	1,3		1,3
8.	Пединститут		6,5	3,92		3.92
9.	М.Горького(зимняя) (летняя)	ул.М.Горького	16,6 1,344	9,5	0.83 0,83	10.33 0,83
10.	Горисполком	ул.Ленина	2	1,4	0,136	1,536
11.	ДДТ		1,28	1,28	-	1,28
12.	Северная	10 микрорайон	19,5	14,2	-	14,2
13.	1 очередь 4 микрорайона	4 микрорайон	4,47	3	-	3
14.	Ресбольница	ул.Пушкина	10	2,86	0,56	3,42
1	2	3	4	5	6	7
15.	КГУ	5 микрорайон	24,9	14,62	0,28	14,9

№ п/п	Наименование котельных	Месторасположение	Мощность. Гкал/час	Тепловые нагрузки (Гкал/час) теплоноситель - горячая вода 1 = 75°С - 115°С		
				На отопление	На горячее водоснабжение	Всего
16.	УИН	Северная промзона, 15	1,29	0,757	0.027	0.784
17.	1 очередь 1 микрорайона	1 микрорайон	13,6	9.4	2	11,4
18.	Хомутникова	ул.Хомутникова	2,69	1,59	-	1,59
19.	8 Марта	ул.8 Марта	8,53	5,9	-	5.9
20.	Школа №2	ул.Ленина, 52	1,66	0,29	-	0,29
21.	Военкомат	ул.Ленина, 207	3,32	2	-	2
22.	Дом престарелых	Ул.Демьяновская, 57	2,02	1,14	0,159	1,299
23.	2 очередь 1 микрорайона	1 микрорайон	9	5,21	-	5,21
24.	2 микрорайон	2 микрорайон -	24,9	16,67	3	19,67
25.	6 микрорайон	6 микрорайон	23,1	9	0,4	9,4
26.	Аршан	п.Аршан	1	0,59	-	0,59
27.	Солнечный	п.Солнечный	1,34	0,19	-	0,19
28.	60 Гкал/час	8 микрорайон	47	30,5	5	35,5
29.	8 микрорайон (лето)	8 микрорайон	26	-	5	5
	Итого:		292,6			

5.2. Определение резерва тепловой мощности крупных котельных и технические предложения по их реконструкции с увеличением зоны действия в зоны существующих котельных

По данным ОАО «Энергосервис» в настоящее время в г.Элиста резерва тепловой мощности не имеется, в связи с чем планируется установка дополнительных модульных котельных на территории города:

- 1) УИН;
- 2) 1 микрорайон 2 очередь;

6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных, по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Традиционным решением оптимального покрытия теплофикационной нагрузки является ее распределение между основными и пиковыми источниками тепла. Для сложившихся система централизованного теплоснабжения основными источниками тепла являются регулируемые отборы паровых турбин и основные пароводяные подогреватели. В качестве пиковых источников используются пиковые водогрейные котлы или пароводяные подогреватели. При таком подходе из теплофикационных отборов турбин можно получить пар с максимальным давлением 0,25 МПа.

Этим паром вода может нагреться до 115 °С. Дальнейший подогрев должен осуществляться источником тепла с большей температурой – паром с большим давлением или в водогрейном котле.

В случае переменных расходов теплоты появляется возможность перевода части котельных в пиковый режим работы. При похолодании котельная включается в работу, выдавая дополнительный расход теплоты. В этом случае повышается общая энергоэффективность за счет максимальной загрузки по теплофикационному циклу и обеспечивается общая надежность системы даже в тех случаях, когда при похолодании не может обеспечить всех потребителей. При этом нет необходимости увеличивать диаметры магистральных тепловых сетей, т.к. котельные находятся в зонах потребления нагрузок.

Оптимизация загрузки и перевод котельных в пиковый режим, а во многих случаях и ликвидация (консервация) избыточных мощностей, позволяют получить ряд общесистемных эффектов, таких как:

- снижение себестоимости выработки тепловой и электрической энергии за счет большей загрузки и работы в базовом режиме;
- снижение объема сжигаемого топлива.

В соответствии с нормативными документами «пиковый» режим работы котельной обеспечивает изменение уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями посредством работы котельной с переменной мощностью. В зимний период в системах теплоснабжения растет тепловая нагрузка, значительную часть которой могут покрывать пиковые котельные.

Мероприятия по выводу из эксплуатации котельных и переводу их в пиковый режим в существующих и расширяемых зонах действия целесообразны в следующих случаях:

- наличие перспективных резервов тепловой мощности в регулируемых отборах теплофикационных турбоагрегатов;
- нахождение котельной и ее потребителей на границе эффективного радиуса теплоснабжения;
- несоблюдение установленного температурного графика;
- несоответствия оборудования котельных требованиям, установленным действующим законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности (высокий удельный расход топлива на выработку единицы тепловой энергии, моральный и физический износ основного оборудования, связанный с превышением нормативного срока службы).

7. Обоснование предлагаемых к выводу в резерв и/или выводу из эксплуатации неэффективных котельных при передаче тепловых нагрузок на эффективные источники тепловой энергии

Ниже перечислены котельные, признанные неэффективными по ряду причин:

- 1) Нерентабельны
- 2) Малоэффективны
- 3) Убыточны.

В таблице 25 перечислены неэффективные котельные г. Элисты.

Таблица 25.

Неэффективные котельные г. Элисты:

№ п/п	Наименование предприятия	Наименование котельных	Месторасположение котельной	Тепловая мощность, Гкал/ч	Температурный график, °С
1	2	3	4	5	6
1	ОАО «Энергосервис»	«Рес. больница»	Въезд Буденного	7,5	70-115
2	ОАО «Энергосервис»	«Калмстрой»	Ул. Ленина	1,5	70-115

- 1) «Рес. больница» срок вывода из эксплуатации 2016 г.
- 2) «Калмстрой» срок вывода из эксплуатации 2016 г.

8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки города малоэтажными жилыми зданиями

8.1. Определение зон застройки Элисты малоэтажными жилыми зданиями

В соответствии с Генеральным планом и его корректировками на территории Элисты имеются зоны застройки малоэтажными зданиями.

В таблице 26 приведены характеристики зон застройки г. Элисты по теплосетевым районам.

Таблица 26.

Характеристики зон застройки г. Элисты по теплосетевым районам.

№ РГР	Наименование	Жилая площадь, Га	Теплоплотность Гкал/ч на 1 га	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	2	3	4	5
1	Центральный	10,34	0,09	0,93
2	Парк «Дружба»	8,34	0,09	0,75
3	Центральный-2	4,9	0,09	0,44
4	1-й микрорайон	5,34	0,09	0,48
5	Ипподром	9,59	0,09	0,86
6	Физкультурная	13,8	0,09	1,24
7	Юго-западный	6,86	0,09	0,62
8	Улица Строительная	7,17	0,09	0,65

9	Северный	9,95	0,09	0,9
10	10-й микрорайон	0,007	0,09	0,00063
11	4-й микрорайон	0,105	0,09	0,009
12	Улица Клыкова	3,44	0,09	0,4
13	8-й микрорайон	-	-	-
14	9-й микрорайон	-	-	-
15	Сити-3	0,07	0,09	0,0063
16	Улица Манцын Кец	3,79	0,09	0,34
17	Улица Скрипкина	12,04	0,09	1,08
18	Северная промзона	0,014	0,09	0,0013
19	Поселок Аршан	5,15	0,09	0,46
20	Поселок Салын	0,32	0,09	0,03
	Итого	101,23	0,09	9,2

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

Обоснованность перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения города определяется подходами расчета приростов тепловых нагрузок и определение на их основе перспективных нагрузок по периодам, определенным техническим заданием на разработку схемы теплоснабжения. Этому расчету посвящена глава 2 настоящего отчета.

Перечень мероприятий, применяемый к источникам теплоснабжения следующий:

- 1) Закрытие, в связи с моральным и физическим устареванием источника теплоснабжения и передачей присоединенной тепловой нагрузки другим источникам;
- 2) Реконструкция источника теплоснабжения с увеличением установленной тепловой мощности;
- 3) Техническое перевооружение источника теплоснабжения, с установкой современного основного оборудования на существующую тепловую нагрузку;
- 4) Объединение тепловой нагрузки нескольких источников теплоснабжения с установкой нового источника теплоснабжения;
- 5) Строительство новых источников теплоснабжения, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.
- 6) Установка измерительных комплексов учета газа, тепловой энергии и горячей воды.

В результате применения индивидуальных решений, сбалансирована тепловая мощность источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки с указанием ежегодного распределения объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

10. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющей определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системам теплоснабжения нецелесообразно

В законе «О теплоснабжении» появилось определение радиуса эффективного теплоснабжения, который представляет собой максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В Постановлении Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 п.41 (м) после слов «расчет радиусов эффективного теплоснабжения» стоят в скобках слова «зоны действия источников тепловой энергии». Это означает тождественность радиуса эффективного теплоснабжения и зоны действия источника тепловой энергии. Данное обстоятельство подтверждается в [1], где сказано, что в практике разработки перспективных схем теплоснабжения используется вполне адекватное радиусу эффективного теплоснабжения понятие зоны действия источника тепловой энергии.

В Постановлении Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 дается понятие зоны действия источника тепловой энергии, под которой подразумевается территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. В [1] также указано, что критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектом и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Для оценки затрат применяется методика, изложенная в [10], которая основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления.

Среднечасовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя определяются по формуле:

$$C=Z*Q*L, \tag{1}$$

где Q – мощность потребления;

L – протяженность тепловой сети от источника до потребления;

Z – коэффициент пропорциональности, который представляет собой удельные затраты в системе на транспорт тепловой энергии (на единицу

протяженность тепловой сети от источника до потребления и на единицу присоединенной мощности потребителя).

Для упрощения расчетов зону действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии будем условно разбивать на несколько крупных зон нагрузок. Для каждой из этих зон рассчитываем усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки (L_i) по формуле:

$$L_i = \Sigma() / Q_i \quad (2)$$

где i – номер зоны нагрузок;

- расстояние по трассе (либо эквивалентное расстояние) от каждого здания зоны до источника тепловой энергии;

- присоединенная нагрузка здания;

Q_i - суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны,

$$Q_i = \Sigma ;$$

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \Sigma Q_i \quad (3)$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$= \Sigma(Q_i \times L_i) / Q \quad (4)$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии (A), Гкал. При этом:

$$A = \Sigma A_i \quad (5)$$

где A_i - годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.

Среднюю себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимаем равной тарифу на транспорт T (руб./Гкал).

Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, (руб./год):

$$B = A \times T \quad (6)$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии:

$$C = B / \text{Ч}, \quad (7)$$

где Ч – число часов работы системы теплоснабжения в год.

Удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла рассчитываются по формуле:

$$Z = C / (Q \times L_{\text{ср}}) = B / (Q \times L_{\text{ср}}) \times \text{Ч} \quad (8)$$

Величина Z остается одинаковой для всей зоны действия источника тепловой энергии.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон, (руб./ч.):

$$C_i = Z \times Q_i \times L_i \quad (9)$$

Вычислив $C_i Z$, можно рассчитать для каждой выделенной зоны нагрузок в зоне действия источника тепловой энергии разницу в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника.

Подход к расчету радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии.

На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки.

Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии (Гкал/ч/Га, Гкал/ч/км²).

Зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на зоны крупных нагрузок с определением их мощности Q_i и усредненного расстояния от источника до условного центра присоединенной нагрузки (L_i).

Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали L_{max} (км) [1].

Определяется средний радиус теплоснабжения по системе .

Определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла $Z=C/(Q)=B/(Q) \times Ч$

Определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон C_i , руб./ч.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника B_i , млн.руб.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника $B_i^0 = A_i \times T$, млн.руб.

Для каждой выделенной зоны нагрузок в зоне действия источника тепловой энергии рассчитывается разница в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника и делаются выводы об эффективности транспорта тепла в ту или иную зону в зависимости от расстояния, о перспективе подключения новой нагрузки, расположенной ближе к источнику тепловой энергии или о строительстве нового источника для покрытия нагрузок.

В таблице 27 приведены радиусы теплоснабжения основных источников тепловой энергии г.Элиста.

Таблица 27.

Радиусы теплоснабжения основных источников тепловой энергии.

№ п/п	Наименование, адрес источника тепловой энергии	Протяженность сети, км	Радиус эффективного теплоснабжения, км
1	2	3	4
1	Ю.Клыкова, ул.Ю.Клыкова	3,741	0,828
2	Калмстрой, ул.Герасименко	0,561	0,355
3	Школа-интернат, ул.К.Илюмжинова	0,656	0,566
4	Г.Молоканова, ул.Г.Молоканова	0,311	0,116
5	Совмин, ул.Губаревича,8	0,530	0,197
6	Пионерская, ул.Пионерская	3,318	0,874
7	Баня-1, ул.Лермонтова	0,601	0,35
8	Пединститут	1,66	0,550
9	М.Горького, ул.М.Горького,(зимняя),(летняя)	2,64	1,138
10	Горисполком, ул.Ленина	0,267	0,2
11	ДДТ	0,066	0,05
12	Северная, 10-й микрорайон	5,701	1,69

13	1 очередь 4-го микрорайона, 4-й микрорайон	1,48	0,254
14	Ресбольница, ул.Пушкина	0,3	0,25
15	КГУ, 5-й микрорайон	3,886	1,03
16	УИН, Северная промзона, 15	0,389	0,524
17	1 очередь 1-го микрорайона, 1-й микрорайон	5,221	1,195
18	Хомутникова, ул.Хомутникова	1,423	0,456
19	8 Марта, ул.8 Марта	3,572	0,728
20	Школа №2, ул.Ленина, 52	0,153	0,123
21	Военкомат, ул.Ленина, 207	0,514	0,233
22	Дом престарелых, ул.Демьяновская, 57	0,048	0,204
23	2 очередь 1-го микрорайона, 1-й микрорайон	1,496	0,541
24	2 микрорайон, 2-й микрорайон	8,78	1,014
25	6 микрорайон, 6-й микрорайон	4,61	0,882
26	Аршан, п.Аршан	0,808	0,5
27	Солнечный, п.Солнечный	0,553	0,575
28	60 Гкал/ч		1,376
29	8 микрорайон (лето), 8-й микрорайон	12,013	1,376

11. Основные мероприятия, предусмотренные в схеме теплоснабжения г.Элисты по минимизации воздействия на окружающую природную среду

Одним из наиболее важных показателей, характеризующих эффективность функционирования систем теплоснабжения, является уровень экологического воздействия данных систем на окружающую среду.

По предварительной оценке, уменьшение доли выработки тепловой энергии позволит снизить, а при увеличении объемов выработки тепловой энергии сохранять на прежнем уровне, среднюю приземную концентрацию загрязняющих веществ в атмосфере.

Примерная оценка снижения выбросов оксидов азота (NO_x) при выводе из эксплуатации неэффективных котельных выполнена из условия, что удельные выбросы NO_x при сжигании природного газа в качестве основного топлива составляют 2,25÷2,35 кг/т у.т.

Модернизация и техническое перевооружение существующих источников тепловой энергии позволит снизить количество выбросов загрязняющих веществ за счет снижения удельного расхода топлива на выработку тепловой энергии.

Важным мероприятием по улучшению экологической обстановки в городе является внедрение энергосберегающих технологий на источниках тепловой энергии, при транспортировке тепловой энергии в тепловых сетях и непосредственно у потребителей тепла. Прежде всего, уменьшение удельного теплоснабжения позволит более чем на 30% сократить вредные выбросы в атмосферу, так как снижение удельного теплоснабжения приведет к выработке меньшего количества тепловой энергии при неснижаемом уровне комфорта.

Укрупненный оценочный расчет показал уменьшение величины удельных выбросов NO_x в атмосферу при увеличении доли использования природного газа для выработки тепловой энергии.

Переход от открытой схемы теплоснабжения к закрытой позволяет не только сократить эксплуатационные затраты на выработку тепловой энергии, но и значительно снизить объем минерализованных сточных вод от установок химической обработки воды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. В.Н. Папушкин. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое // Новости теплоснабжения, № 9 (сентябрь), 2010 г.с.44-49
2. И.А. Башмаков. Анализ основных тенденций развития ситем теплоснабжения России [Электронный ресурс] / URL: http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=2543
3. И.А. Башмаков, В.Н. Папушкин. Муниципальное энергетическое планирование [Электронный ресурс] / URL: http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2481
4. Министерство энергетики РФ. Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике России на период до 2030 года.
5. Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики России до 2020 года с учетом перспективы до 2030 года (редакция на 26 апреля 2010 г.)
6. Дубовский С.В., Бабин М.Е., Левчук А.П., Рейсиг В.А. Границы экономической целесообразности централизации и децентрализации теплоснабжения // Проблемы загальной енегетики.-вып. 1(24).-2011 г.-с.26-31.
7. Волкова Е.А., Панкрушина Т.Г., Шульгина В.С. Эффективность некрпных коммунально-бытовых ТЭЦ и рациональные области их применения.- Электрические станции.-№7.-2010 г.-с.2-10.
8. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»
9. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
10. Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей. Новости теплоснабжения.- №6.-2006 г.-с. 36-38

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА ЭЛИСТЫ
НА ПЕРИОД С 2014 ГОДА ДО 2028 ГОДА**

**ГЛАВА 5 Предложения по строительству и реконструкции
тепловых сетей и сооружений**

РЕФЕРАТ

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ЕДИНАЯ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Объект исследования: системы теплоснабжения г.Элисты в границах, определенных Генеральным планом развития до 2026 г., потребители тепловой энергии.

Цель работы: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель и обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод работы: анализ и обобщение представленных исходных данных и документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, формирование электронной модели существующих и перспективных систем теплоснабжения города.

Новизна работы: схема теплоснабжения города на перспективу до 2028 г. с разработкой электронной модели разрабатывается впервые, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года № 154.

Результат работы: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

Практическое использование: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения предназначены для формирования проекта схемы теплоснабжения, подлежащего утверждению, и использования администрацией и другими структурными подразделениями города Элисты при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения.

Значимость работы: оптимальное развитие решений в части теплоснабжения, заложенных в Генеральном плане города, на основе требований Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и постановлении Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», повышение за счет этого качества снабжения потребителей тепловой энергией, улучшение информационной поддержки принятия решений за счет использования электронной модели.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: эффективное функционирование системы теплоснабжения, ее развития на базе ежегодной актуализации, с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей главе применяются следующие сокращения:

ГВС – горячее водоснабжение;

н.п. – населенный пункт;

ЦТП – центральный тепловой пункт;

ТУ – тепловой узел;

ТК – тепловая камера;

ОАО – открытое акционерное общество.

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение надежности теплоснабжения новых потребителей и оптимизации гидравлических режимов работы проектируемых и существующих тепловых сетей в соответствии со сложившейся системой теплоснабжения Генеральным планом определено как цель разработки Схемы теплоснабжения города.

При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за исходные принимались следующие положения Постановления Правительства РФ №154:

- покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью;
- максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления;
- определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке;
- определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

В качестве основных материалов при подготовке предложений по новому строительству, реконструкции техническому перевооружению источников теплоснабжения в настоящей работе были приняты материалы корректировки Генерального плана г.Элисты, «Сценарные условия развития электроэнергетики РФ на период до 2028 года», а также материалы областных целевых программ и стратегий на краткосрочную перспективу и инвестиционных программ теплоснабжающих организаций по развитию инженерных систем коммунального хозяйства и теплоэнергетического комплекса. При определении параметров развития систем теплоснабжения и расчетных перспективных тепловых и электрических нагрузок рассматривались исходные данные архитектурно-планировочного раздела Генерального плана, включающие перспективные показатели общей площади застройки и численности населения.

В процессе выполнения Схемы рассматривались на вариантной основе принципиальные предложения по энергоресурсному обеспечению расширяемых территорий административных районов от систем тепло-, электро-, газоснабжения с выделением первоочередных мероприятий.

Для принятия решений по инженерному оборудованию развития систем теплоэнергетического комплекса определялись экспертно тепловые и электрические нагрузки и уточнялись приросты нагрузок и источники энергии, а также потребные мощности новых источников энергосбережения с учетом старения и вывода из эксплуатации основного оборудования существующих источников.

1. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах города Элисты

Протяженность сетей города Элисты представлена в таблице 28.

Таблица 28.

Протяженность сетей города Элисты.

№ п/п	Наименование котельной	Ду, мм	Длина трасы, м	В двухтрубном исчислении, м
1	2	3	4	5
1	Ю. Клыкова	200	943,0	3741,3
		150	2435,0	
		100	595,0	
		80	1924,4	
		70	409,8	
		50	1175,4	
2	Калмстрой	150	244,0	560,9
		100	576,4	
		80	16,0	
		50	301,4	
3	Школа-интернат	150	234,0	655,5
		100	870,0	
		80	24,0	
		70	149,0	
4	Г. Молоканова	150	323,0	310,0
		100	170,0	
		80	62,0	
		50	66,0	
5	Совмин	250	74,0	529,7
		200	36,0	
		150	72,0	
		100	561,0	
		80	149,4	
		50	167,0	
6	Пионерская	250	551,0	2662,6
		200	704,6	
		150	1506,8	
		100	1019,2	
		80	588,0	
		70	108,0	
		50	791,6	
		40	56,0	
7	Баня-1	150	444,0	568,5
		100	44,0	
		80	425,0	
		70	26,0	
		50	124,0	
		25	74,0	
8	Пединститут	200	154,0	2820,5
		150	1367,2	
		125	128,0	
		100	2197,6	
		80	909,2	
		70	10,0	
		50	668,0	
		40	102,0	
		32	61,0	
25	44,0			
9	М. Горького	250	297,0	2823,0
		200	2136,0	
		150	753,0	
		125	384,0	

		100	770,0	
		80	1023,0	
		70	28,0	
		50	255,0	
10	Горисполком	200	140,0	426,7
		150	186,0	
		100	368,4	
		80	78,0	
		70	19,0	
		50	62,0	
11	Северная	300	750,8	5700,0
		200	2305,4	
		150	2833,4	
		100	1212,0	
		80	2648,8	
		70	90,0	
		50	561,2	
12	1 очередь 4 микрорайона	300	374,0	1479,7
		250	167,0	
		200	30,0	
		150	1428,0	
		100	228,0	
		80	690,4	
		70	86,0	
13	Ресбольница	273	209,0	685,0
		100	484,0	
		70	146,0	
		50	530,6	
14	КГУ	300	60,0	3884,3
		250	907,0	
		200	257,0	
		150	165,2	
		125	616,0	
		100	1457,0	
		80	650,0	
		70	93,0	
		50	203,0	
		40	332,0	
15	1 очередь 1 микрорайона	300	142,0	3108,9
		250	1428,8	
		200	942,0	
		150	1311,4	
		100	1309,6	
		80	922,0	
		50	94,0	
		32	4,0	
		25	64,0	
16	Хомутникова	200	164,0	1426,3
		150	682,0	
		100	953,8	
		80	276,0	
		70	64,0	
		50	712,2	
17	8 Марта	300	42,0	6881,0
		250	858,0	
		200	440,0	
		150	1543,0	
		100	1390,0	
		80	791,5	
		70	172,0	
		50	1644,5	
18	Школа № 2	100	238,0	153,0
		50	68,0	
19	Военкомат	150	164,0	513,5
		100	821,0	
		50	42,0	

20	Дом престарелых	150	409,0	496,0
		100	56,0	
		80	211,5	
		50	316,5	
21	2 очередь 1 микрорайона	250	410,0	1497,8
		200	210,8	
		150	934,0	
		100	838,8	
		80	588,0	
		70	14,0	
22	2 микрорайон	300	55,5	5248,2
		250	518,5	
		200	973,0	
		150	3185,0	
		125	279,0	
		100	1676,6	
		80	1740,0	
		70	354,4	
		50	1714,4	
23	6 микрорайон	300	27,0	2990,2
		250	261,0	
		200	1426,0	
		150	1322,6	
		125	216,0	
		100	1094,0	
		80	327,0	
		70	684,4	
24	п. Аршан	150	223,0	793,4
		80	831,0	
		50	532,8	
		40	20,0	
25	п. Солнечный	100	847,2	655,1
		80	142,0	
		50	301,0	
		40	20,0	
26	60 Гкал/час и 8 микрорайон	400	504,0	6547,1
		300	2002,0	
		250	412,0	
		200	728,0	
		150	2185,6	
		125	484,0	
		100	1802,8	
		80	2251,4	
		70	589,4	
		50	2090,0	
40	45,0			

2. Предложения по реконструкции тепловых сетей в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов в 2016-2018 гг.

Для надежного и качественного обеспечения потребителей необходимым количеством тепловой энергии следует осуществить перекладку ряда участков тепловых сетей, в частности:

Таблица 29.

Планируемая перекладка существующих теплотрасс.

Наименование объекта	Планируемое мероприятие	Участок		Длина, п.м.
		начало	конец	
1	2	3	4	5
Котельная «Ю.Клыкова»				
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-12*	ул.П.Осипенко	91

Наименование объекта	Планируемое мероприятие	Участок		Длина, п.м.
		начало	конец	
1	2	3	4	5
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-12*	ул.Ленина	82
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-14	Здание ГУ «РФСС РФ по РК»	150
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-32*	Ж/д №20	30
Котельная «КГУ»				
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-1	ТК-7	170
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-29	Подъем 2,2м	80
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-2	ж/д 45	54
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-16	ж/д 34	30
Котельная «1 очередь 4микрорайона»				
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-9	ТК-10	96
Котельная «1 очередь 1микрорайона»				
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТУ-25	ТК-25	90
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТУ-25	ТК-25	90
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-31	ТК-32	48
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-32	ТК-33	100
Котельная «бмикрорайон»				
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТУ-90	ТК-7	186
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-7	ТК-9	140
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТК-7	ТК-9	200
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТУ-5	ТК-90	190
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТУ-90	ТК-7	186
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТУ-5	ТК-90	190
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТК-1	ТК-2	154
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТК-2	ТУ-5	134
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТУ-5	Ж/Д №5	258
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТУ-90	Ж/Д 4	24
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-4	Ж/Д 7	50
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТУ-90	Ж/Д 4	24
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-13	ТК-18	200
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТК-13	ТК-18	200
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-13	СК-14	204
Теплопровод (Т3)	перекладка	ТК-13	СК-14	102
Котельная «2 микрорайон»				
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТУ-29	Д/С 24	144
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТУ-30	ТУ-30*	72
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТУ-30	ТУ-30*	72
Котельная «8 микрорайон»				
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	По подвалу ж/д №30		103
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	По подвалу ж/д №29		148
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-41	ТК-42	200
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТК-41	ТК-42	200
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-42	ТК-43	128
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТК-42	ТК-43	128
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-3	ТК-28	102
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТК-3	ТК-28	102
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-7	Ж/Д №55	64
Теплопровод (Т3Т4)	перекладка	ТК-7	Ж/Д №55	64

Наименование объекта	Планируемое мероприятие	Участок		Длина, п.м.
		начало	конец	
1	2	3	4	5
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-47	ТК-48	116
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-14	ТК-47	108
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-14	ТК-47	108
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-47	ТК-48	116
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-26	ТК-27	184
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-26	ТК-27	184
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-9	ТК-10	110
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-5	ТК-6	20
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-6	ТК-7	65
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-7	ТК-8	51
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-8	ТК-9	79
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-37	ТК-38	86
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-38	ТК-39	126
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-39	ТК-40	90
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-40	ТК-41	150
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-4	ТК-26	200
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-40	Ж/Д 2	60
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-40	Ж/Д 2	60
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	СК	Ж/Д 4	40
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	СК	Ж/Д 4	40
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-21	Ж/Д 49	70
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-21	Ж/Д 49	70
Теплопровод (Т4)	перекладка	ТК-36	ТК-37	32
Теплопровод (Т4)	перекладка	ТК-35	ТУ-36	82
Теплопровод (Т4)	перекладка	ТК-34	ТК-35	72
Теплопровод (Т4)	перекладка	ТК-33	ТК-34	62
Теплопровод (Т4)	перекладка	ТК-31	ТК-33	42
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-25	ТК-26	180
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТУ-4	ТК-25	48
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-25	ТК-26	180
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТУ-4	ТК-25	48
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-37	ТК-46	200
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТУ-22*	ТК-23	300
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТУ-22*	ТК-23	300
ЦТП 7 микрорайона				
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-10	ТК-12	200
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-12	Ж/дом №3	186
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-10	ТК-12	200
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-12	Ж/дом №3	186
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ЦТП	ТК-7	100
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ЦТП	ТК-7	100
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ЦТП	ТК-10	256
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-7	Ж/Д 1 к1	100
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	ТК-7	Ж/Д 1 к1	100
Котельная «Пионерская»				
Теплопровод (ТЗТ4)	перекладка	Котельная	ТУ-2	72
Котельная «Северная»				
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-22	д/с №18 Змикр.	247,4

Наименование объекта	Планируемое мероприятие	Участок		Длина, п.м.
		начало	конец	
1	2	3	4	5
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-28	ввод в ж/д 7 Змикр.	30
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	К-25.	ввод в ж/д 18 Змикр.	38
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	К-27.	ввод в ж/д 8 Змикр.	144
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-27	ввод в ж/д 10 Змикр.	27
Теплопровод (Т1Т2)	перекладка	ТК-14	ввод в ж/д 11 Змикр.	56

3. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Предложения по обеспечению нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Так как в системах теплоснабжения более 80 % технологических нарушений возникает в тепловых сетях, то очевидным выводом является вывод о необходимости концентрации усилий теплоснабжающей организации, а именно ОАО «Энергосервис» на обеспечение качественной организации:

- эксплуатации теплопроводов, связанной с внедрением современных методов контроля и диагностики технического состояния теплопроводов, проведения их технического обслуживания, ремонтов и испытаний. При этом особое внимание должно уделяться строгому соответствию установленного регламента на проведение тех или иных операций по обслуживанию фактической их реализации, а также автоматизации технологических процессов эксплуатации, включая защиту теплопроводов от блуждающих токов;

- аварийно-восстановительной службы, ее оснащения и использования. При этом особое внимание должно уделяться внедрению современных методов и технологий замены теплопроводов, повышению квалификации персонала аварийно-восстановительной службы;

- использования аварийного и резервного оборудования, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей.

Для надежного и качественного обеспечения потребителей необходимым количеством тепловой энергии следует осуществить перекладку ряда участков:

1) от котельной «2 очередь 1 микрорайона» до котельной «Ресбольница» по ул. Буденного в 1 микрорайоне – 500,0 м.

Ввиду социальной значимости объекта, отапливаемого котельной «Ресбольница», потребности в резервном источнике отопления и горячего водоснабжения данный объект планируется подключить к котельной «2 очередь 1 микрорайона», мощность которой возрастет в результате реконструкции.

2) От котельной «1 очередь 4 мкр.» строительство сети горячего водоснабжения 4 и 5 микрорайонов – 4451 м.

Во исполнение Комплекса мер (дорожной карты) по развитию жилищно-коммунального хозяйства Республики Калмыкия, утвержденного постановлением Правительства Республики Калмыкия от 02.12.2014 г., необходимо произвести строительство сети горячего водоснабжения от котельной «1 очередь 4 мкр.» для перевода от использования открытой системы к применению закрытой системы теплоснабжения котельной «КГУ».

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА ЭЛИСТЫ
НА ПЕРИОД С 2014 ГОДА ДО 2028 ГОДА**

**ГЛАВА 6 Перспективные топливные балансы источников
тепловой энергии**

РЕФЕРАТ

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ЕДИНАЯ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Объект исследования: системы теплоснабжения г.Элисты в границах, определенных Генеральным планом развития до 2026 г., потребители тепловой энергии.

Цель работы: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель и обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод работы: анализ и обобщение представленных исходных данных и документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, формирование электронной модели существующих и перспективных систем теплоснабжения города.

Новизна работы: схема теплоснабжения города на перспективу до 2028 г. с разработкой электронной модели разрабатывается впервые, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года № 154.

Результат работы: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

Практическое использование: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения предназначены для формирования проекта схемы теплоснабжения, подлежащего утверждению, и использования администрацией и другими структурными подразделениями города Элисты при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения.

Значимость работы: оптимальное развитие решений в части теплоснабжения, заложенных в Генеральном плане города, на основе требований Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», повышение за счет этого качества снабжения потребителей тепловой энергией, улучшение информационной поддержки принятия решений за счет использования электронной модели.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: эффективное функционирование системы теплоснабжения, ее развития на базе ежегодной актуализации, с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей главе применяются следующие сокращения:

ГРП – газорегуляторный пункт;

ШРП – шкафной распределительный пункт;

ОАО – открытое акционерное общество.

ВВЕДЕНИЕ

Основным видом топлива для производства электрической и тепловой энергии в Элисте является природный газ.

Газоснабжение природным газом охватывает всю территорию города.

По данным филиала ОАО «Газпром газораспределение Элиста» среднегодовой расход природного газа в г.Элисте – 151,75 млн.куб.м в год. Уровень газификации природным газом составляет – 99,2 %.население города расходует из этого общего объема – 82,7 млн.куб.м в год (54% от общего объема).

Для промышленности расход газа составляет – 1,25 млн.куб.м в год (0,8% от общего объема). Остальные 67,8 млн.куб.м в год (44,6%) расходуют организации и предприятия инфраструктуры города, предприятия частных предпринимателей и др. В город Элисту природный газ поступает по трубам высокого давления общей протяженностью – 124,65 км.

Потребление природного газа предприятием «Энергосервис» для обеспечения работы котельных составляет в настоящее время 52830,8 тыс.м³.

1. Решения Генерального плана развития города

В соответствии с «Генеральным планом развития Элисты» расход газа по городу рассчитан из условий полной газификации города природным газом и использования газа для коммунально-бытовых нужд, отопления и вентиляции.

Система газоснабжения города Элисты – двухступенчатая, состоящая из сетей низкого (до 0,005 Мпа) и высокого давления (1 кат. 0,6 – 1,2 Мпа, 2 кат. 0,3 – 0,6 Мпа).

Основной объем газа, поступающий на жизнеобеспечение жилого фонда распределен на эксплуатацию бытовых газовых приборов (36730 – газовые плиты, 11770 – газовые водогрейные колонки, 10394 – отопительные агрегаты горячего водоснабжения, 708 – агрегаты горячего водоподогрева, 4447 – печи на газовом топливе).

Для планируемого увеличения объема использования газа, по обобщенным расчетам, необходимо построить 74 км газопроводов низкого и высокого давления, предусмотрев строительство 3-х ГРП, 30 ШРП. Основной приоритет в развитии газоснабжения города необходимо направить на реконструкцию и замену существующих газопроводов, изношенных на 75 – 80 %. Обоснование точных расчетов необходимо выполнить в проекте схеме газоснабжения города на проектный срок.

2. Обоснование расчетов

Для определения потребления газа жилым фондом на теплоснабжение и вентиляцию необходимо воспользоваться формулой:

$$Q = g_0 V H (t_{в} - t_{н}) 24 n_0 (1+k) \beta z, \text{ где}$$

VH – наружный строительный объем жилых зданий без подвалов;

$t_{в}$ – температура внутреннего воздуха для отапливаемых зданий ($20\text{ }^{\circ}\text{C}$);

$t_{н}$ – средняя температура наружного воздуха за отопительный период в сутках по СНиП 23-01-99;

g_0 – удельная отопительная характеристика зданий для 4 – 5 эт. ($0,3 - 0,4$);

n_0 – количество дней отопительного периода;

k – коэффициент, учитывающий расход тепла на отопление и вентиляцию жилых зданий (в среднем $-0,22$);

z – к.п.д. для котельной (равен $0,8 - 0,85$);

$$Q = 0,4 \times 6798600 (20 + 0,8) 24 \times 180 (1 + 0,22) : 0,8 = 372600 \text{ Гкалл.}$$

Теплота сгорания 1 куб.м.газа Ставропольского месторождения $Q_{н} = 8135$ ккал/м куб.

Объем газопотребления для теплоснабжения жилого фонда по расчету составляет:

$$V = Q : Q_{н}$$

$$V = 372600000000 : 8135 = 45,7 \text{ млн.м.куб.}$$

52,8 млн.м.куб. газа всего с возмещением 15 % теплопотерь.

Из расчета следует, что остальной объем – 29,9 млн.м.куб газа жители города используют на хозяйственно-бытовые нужды.

Доля потребления газа промышленными предприятиями составляет незначительную часть от общего объема и составляет – 0,8 %.

На расчетный срок жилой фонд города определен проектом общей площадью – 3348,6 тыс.м.кв. Увеличение площади намечается за счет нового строительства на 1082,6 тыс.м.кв. по сравнению с 2007 г. (2266 тыс.кв.м.). Применяв расчетную формулу газопотребления, для объема жилого фонда, планируемого на расчетный срок, можно определить необходимый объем газа, который равен 22,8 млн.м.куб. Объем газопотребления всего жилого фонда города для теплоснабжения к расчетному сроку необходимо довести до 75,3 млн.м.куб. Общий объем газопотребления города к расчетному периоду предположительно должен достичь – 175 млн.м.куб.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА ЭЛИСТЫ
НА ПЕРИОД С 2014 ГОДА ДО 2028 ГОДА**

ГЛАВА 7 Оценка надежности теплоснабжения

РЕФЕРАТ

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ЕДИНАЯ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Объект исследования: системы теплоснабжения г.Элисты в границах, определенных Генеральным планом развития до 2026 г., потребители тепловой энергии.

Цель работы: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель и обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод работы: анализ и обобщение представленных исходных данных и документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, формирование электронной модели существующих и перспективных систем теплоснабжения города.

Новизна работы: схема теплоснабжения города на перспективу до 2028 г. с разработкой электронной модели разрабатывается впервые, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года № 154.

Результат работы: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

Практическое использование: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения предназначены для формирования проекта схемы теплоснабжения, подлежащего утверждению, и использования администрацией и другими структурными подразделениями города Элисты при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения.

Значимость работы: оптимальное развитие решений в части теплоснабжения, заложенных в Генеральном плане города, на основе требований Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», повышение за счет этого качества снабжения потребителей тепловой энергией, улучшение информационной поддержки принятия решений за счет использования электронной модели.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: эффективное функционирование системы теплоснабжения, ее развития на базе ежегодной актуализации, с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе в соответствии с проектом приказа Министра регионального развития РФ «Об утверждении методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» используются следующие термины и определения.

Термины	Определения
Показатель, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии	Показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации
Показатель, определяемый приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии	Показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительном периоде
Показатель, определяемый приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии	Показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительном периоде
Показатель, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии	Показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительном периоде

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей главе используются следующие обозначения:

$R_{ч}$ - показатель, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, отн.ед.;

$R_{чм}$ - показатель, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период, отн.ед.;

$R_{п}$ - показатель, определяемый приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный период, отн.ед.;

$R_{пм}$ - показатель, определяемый приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в межотопительный период, отн.ед.;

$R_{п(1)}$ - показатель, определяемый приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии потребителям первой категории надежности, отн.ед.;

$R_{о}$ - показатель, определяемый приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, отн.ед.;

$R_{ом}$ - показатель, определяемый приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период, отн.ед.;

$R_{в}$ - показатель уровня надежности, определяемый отклонениями средневзвешенной величиной отклонения температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период, отн.ед.;

$R_{вм}$ - показатель уровня надежности, определяемый отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе в межотопительный период, отн.ед.;

$R_{п}$ - показатель уровня надежности, определяемый отклонениями температуры пара в подающем трубопроводе за расчетный период регулирования, отн.ед.;

t - расчетный период регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования, лет;

d - долгосрочный период регулирования, лет;

n - число расчетных периодов регулирования (отопительный период), год;

p - коэффициент улучшения показателей надежности, отн.ед.;

c - величина допустимого отклонения, отн.ед.;

$\Pi_{\phi(t)}$ - фактические значения показателей надежности за расчетный период регулирования, отн.ед.;

$P_{пл(t)}$ - устанавливаемое регулирующим органом плановое значение показателя надежности, отн.ед.;

$P_{к(t+1)}$ - скорректированное плановое значение показателя надежности на расчетный период регулирования $t+1$, отн.ед.

В настоящей работе используются следующие сокращения:

НВВ – необходимая валовая выручка;

ОАО – открытое акционерное общество;

АСДУ – Автоматизированная система диспетчерского управления;

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

ВЧШГ – высокопрочный чугун с шаровидным графитом;

ИТП – индивидуальный тепловой пункт;

МДС – методические документы в строительстве;

ПТЭ – правила технической эксплуатации;

ЦТП – центральный тепловой пункт;

СанПиН – санитарные правила и нормы;

СНиП – строительные нормы и правила;

ЭКМ – электроконтактный манометр;

РЭБ – ремонтно-эксплуатационная база;

АВС – аварийно-восстановительная база.

ВВЕДЕНИЕ

Используемая для оценки надежности теплоснабжения система показателей уровня надежности состоит из показателей, характеризующих надежность производства и передачи тепловой энергии, соответствия термодинамических параметров теплоносителя установленным нормативам, а также показателей, характеризующих своевременность и качество выполнения подключения к тепловым сетям регулируемой организации, качество обслуживания потребителей тепловой энергии.

Обеспечение соответствия уровня тарифов регулируемой организации (деятельность которой относится к сфере электро- и теплоснабжения) уровню надежности поставляемой тепловой энергии и оказываемых услуг осуществляется в соответствии с методическими указаниями по расчету и применению понижающих (повышающих) коэффициентов, утверждаемыми Федеральной службой по тарифам.

Регулируемые организации подготавливают предложения по плановым значениям показателей надежности в формате, приведенном в Приложении №2 к проекту приказа Министра регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» (далее «Методические указания»).

Учет данных первичной информации, используемой при определении фактических значений показателей надежности, производится путем заполнения регулируемой организацией форм.

Плановые значения для показателей: число нарушений в межотопительный период ($R_{чм}$), продолжительность и объем нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период ($R_{п}, R_{о}$) задаются начиная с 2013 года. Корректировка цен (тарифов), установленных на долгосрочный период регулирования, связанная с отклонением фактических значений от плановых по указанным показателям, первоначально осуществляется по результатам 2013 года.

Плановые значения для показателей: продолжительность и объем нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период ($R_{чм}$), продолжительность нарушений в подаче тепловой энергии для потребителей 1-ой категории надежности ($R_{п}(1)$), уровень отклонений термодинамических параметров теплоносителя от договорных значений в части температуры теплоносителя в подающем трубопроводе ($R_{п}, R_{в}, R_{вм}$) задаются начиная с 2014 года. Корректировка цен (тарифов), установленных на долгосрочный период регулирования, связанная с отклонением фактических значений от плановых по указанным показателям, первоначально осуществляется по результатам 2014 года.

1. Обоснование перспективных показателей надежности

Перспективные (плановые) значения, определенные в пунктах 2.6, 3.3 и 3.4 «Методических указаний», показателей надежности ($\Pi_{пл(t)}$) устанавливаются регулирующими органами на каждый расчетный период регулирования t в пределах долгосрочного периода регулирования начиная с:

- первого периода – для показателей (Π), соответствующих $R_ч$;
- второго периода, но не ранее 2013 – для показателей (Π), соответствующих $R_{чм}, R_{п}, R_{о}$;
- третьего периода, но не ранее 2014 года – для показателей (Π), соответствующих

$R_{пм}, R_{п(1)}, R_{ом}, R_{в}, R_{вм}$ и $R_{п}$ (здесь и далее Π обозначает P_s или R_s с индексами s , соответствующими введенным показателям уровня надежности).

Плановые значения показателей надежности определяются для каждой регулируемой организации, исходя из:

- средних фактических значений показателей надежности за те расчетные периоды регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования (расчетные периоды – для плановых значений на первый долгосрочный период регулирования), по которым имеются отчетные данные на момент определения плановых значений на следующий долгосрочный период регулирования;
- динамики улучшения значений показателей (начиная с 2013 года);
- корректировки в текущем расчетном периоде регулирования (t) плановых значений показателей, установленных на следующий расчетный период регулирования ($t+1$), с учетом фактических значений показателей за предшествующий расчетный период регулирования ($t-1$).

Плановые значения показателей надежности на каждый расчетный период регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования (с учетом пункта 4.1 «Методических указаний» [3] для первого долгосрочного периода регулирования и за исключением 2011 и 2012 годов, когда множитель $(1-p)$ не применяется, определяются по формуле:

$$\Pi_{пл(t)} = \Pi_{пл(d)} * (1-p)^{(t-d)} \quad (1)$$

где $\Pi_{пл(t)}$ - устанавливаемое регулирующим органом плановое значение по каждому показателю надежности на расчетный период регулирования t в рамках долгосрочного периода регулирования, начинающегося в году d ;

$$\Pi_{пл(d)} = \sum_{j=1}^n \dot{I}_{t-j-1}^{\hat{o}} * (1-p)^j * \frac{1}{n} \quad (2)$$

$\Pi_{ф(t)}$ - фактические значения показателей надежности, рассчитанные по формулам (1)÷(11) «Методических указаний» [3] для каждого расчетного периода регулирования t кроме последнего в пределах предшествующего долгосрочного периода регулирования (для одного или двух

предшествующих расчетных периодов и без применения множителя (1-р) для первого долгосрочного периода регулирования);

n – число расчетных периодов регулирования в пределах предшествующего долгосрочного периода регулирования, по которым имеются отчетные данные на момент установления плановых значений на долгосрочный период регулирования, начинающийся в году d (для первого долгосрочного периода регулирования n равно 1 или 2 в зависимости от наличия фактических данных за предшествующие расчетные периоды). В случае отсутствия фактических данных у регулируемой организации для первого расчетного периода регулирования, на который устанавливаются плановые значения в рамках первого долгосрочного периода регулирования, плановое значение соответствующего показателя устанавливается по имеющимся фактическим данным за неполный расчетный период, предшествующий первому расчетному периоду регулирования, с приведением указанных данных до значений за полный период. При определении плановых значений на последующие расчетные периоды регулирования применяются фактические отчетные данные за полный соответствующий расчетный период;

p – коэффициент улучшения показателей надежности, определяющий (с 2013 года) плановую динамику улучшения значений показателей, задается в соответствии с таблицей 30.

Таблица 30.

Определение коэффициента улучшения для групп показателей надежности.

Группа показателей	Коэффициент улучшения для регулируемых организаций	
	Производители тепловой энергии (без собственных теплосетей)	Теплосетевые организации (возможно с собственными источниками тепла)
1	2	3
Показатели уровня надежности	0,02	0,015

Корректировка плановых значений показателей, установленных на каждый расчетный период регулирования ($t+1$), осуществляется по формуле:

$$\Pi_{t+1}^K = \begin{cases} \Pi_{t+1}^{nl}, \text{ если } \Pi_{t-1}^\phi \leq \Pi_{t-1}^K \text{ и нет корректировки НВВ;} \\ \max\{\Pi_{t-1}^\phi \cdot (1-p), \Pi_t^K\} \cdot (1-p), \text{ если } \Pi_{t-1}^K < \Pi_{t-1}^\phi < \Pi_{t-2}^{nl}; \\ \max\{\Pi_t^K, \Pi_{t-1}^{nl}\}, \text{ если } \max\{\Pi_{t-1}^K, \Pi_{t-2}^{nl}\} \leq \Pi_{t-1}^\phi; \\ \min\{\Pi_{t+1}^{nl}, \Pi_{t-1}^\phi \cdot (1-2)^2\} \text{ при достижении плановых значений по всем} \\ \text{показателям со значительным улучшением в году } t-1 \text{ и} \\ \text{соответствующей корректировке НВВ на год } t+1; \end{cases} \quad (3)$$

где Π_{t+1}^K - скорректированное плановое значение по каждому показателю надежности на расчетный период регулирования $t+1$;

$P_f(t-1)$ – фактические значения показателей надежности, рассчитанные по формулам (1) – (11) «Методических указаний...» [3], по отчетным данным предыдущего расчетного периода регулирования ($t-1$).

Регулируемые организации подготавливают предложения по плановым значениям показателей надежности на каждый расчетный период регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования по форме 1.1 Приложения «2» к [3].

Плановое значение показателя уровня надежности считается достигнутым регулируемой организацией по результатам расчетного периода регулирования (t), если фактическое значение показателя соответствует скорректированному плановому значению этого показателя с коэффициентом $(1+c)$, где c – величина допустимого отклонения:

$$P_s^\Phi \leq P_s^K \cdot (1 + c), \quad (4)$$

$$R_s^\Phi \leq R_s^K \cdot (1 + c), \quad (5)$$

где индексы s соответствуют введенным в пунктах 2.4 и 3.3, 3.4 «Методических указаний» показателям из числа учитываемых в рассматриваемом расчетном периоде регулирования (согласно п.4.1) [3].

Величина допустимого отклонения (c) устанавливается равной:

- 0,5 на 2011-2013 годы и 0,25 с 2014 года – для показателей уровня надежности, учитываемых в 2011 году;

- 0,4 на 2012-2015 годы, 0,25 на 2016-2020 годы и 0,2 с 2021 года – для остальных показателей уровня надежности.

Плановые значения показателей уровня надежности считаются достигнутыми регулируемой организацией со значительным улучшением, если фактическое значение показателя улучшает скорректированное плановое значение этого показателя с коэффициентом $(1-c)$, где c – величина допустимого отклонения:

$$P_s^\Phi \leq P_s^K \cdot (1 - c), \quad (6)$$

$$R_s^\Phi \leq R_s^K \cdot (1 - c), \quad (7)$$

где индексы s соответствуют введенным в пунктах 2.4 и 3.3, 3.4 «Методических указаний» показателям из числа учитываемых в рассматриваемом расчетном периоде регулирования (согласно п.4.1).

По результатам достижения, недостижения или достижения со значительным улучшением планового значения каждого показателя (Π) присваивается значение 0, -1 или 1 соответствующего индикатора $K(\Pi)$.

1.1. Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

В соответствии с п.4.1. «Методических указаний» перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, вычисляются по фактическим значениям этих показателей в предыдущих расчетных периодах, но не ранее 2014 года.

Таким образом, оценка надежности теплоснабжения Элисты, выполненная в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. « 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», а также проектом приказа Министерства регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляемых деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии», позволяет сделать следующие выводы.

Исходя из основных положений «Методических указаний», предлагаемые для оценки надежности теплоснабжения потребителей Элисты все расчетные зависимости по определению численных значений показателя уровня надежности поставок тепловой энергии прямо пропорционально связаны с количеством технологических нарушений, происходящих на оборудовании производителей и поставщиков тепловой энергии в течение расчетного периода регулирования. Каждое анализируемое технологическое нарушение влечет за собой отключение потребителей на определенный промежуток времени с соответствующей недопоставкой определенного объема тепловой энергии. При этом суммарная продолжительность прекращения подачи тепловой энергии и объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительном периоде как факторы расчетных зависимостей технологически и функционально связаны между собой и с количеством технологических нарушений. Поэтому предотвращение технологических нарушений естественно уменьшит значение всех рассчитываемых показателей и позволит регулируемым организациям повысить уровень надежности поставок тепловой энергии до плановых значений.

Так как в системах теплоснабжения более 80 % технологических нарушений возникает в тепловых сетях, то очевидным выводом является вывод о необходимости концентрации усилий теплоснабжающей

организации, а именно ОАО «Энергосервис» на обеспечение качественной организации:

- замены теплопроводов, срок эксплуатации которых превышает 25 лет; использования при этих заменах теплопроводов, изготовленных из новых материалов по современным технологиям. Темп перекладки теплопроводов должен соответствовать темпу их старения, а в случае недоремонта, превышать его;

- эксплуатации теплопроводов, связанной с внедрением современных методов контроля и диагностики технического состояния теплопроводов, проведения их технического обслуживания, ремонтов и испытаний. При этом особое внимание должно уделяться строгому соответствию установленного регламента на проведение тех или иных операций по обслуживанию фактической их реализации, а также автоматизации технологических процессов эксплуатации, включая защиту теплопроводов от блуждающих токов;

- аварийно-восстановительной службы, ее оснащения и использования. При этом особое внимание должно уделяться внедрению современных методов и технологий замены теплопроводов, повышению квалификации персонала аварийно-восстановительной службы;

- использования аварийного и резервного оборудования, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей.

2. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

Как известно, надежность систем теплоснабжения городов, в том числе и Элисты определяется:

- качеством элементов систем теплоснабжения;
- структурным, временным, нагрузочным и функциональным резервированием в системах теплоснабжения;
- уровнем автоматизации управления технологическими процессами производства, транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии;
- качеством выполнения строительно-монтажных, эксплуатационных и ремонтных работ.

Качество элементов систем теплоснабжения

Статистические данные о причинах технологических нарушений в системах теплоснабжения свидетельствуют о низком качестве элементов систем и, прежде всего, элементов тепловых сетей: металла труб, тепловой изоляции, запорной арматуры, конструкций теплопроводов и каналов, защиты теплопроводов от внутренней и наружной коррозии.

Защита труб от внутренней коррозии, как известно, выполняется путем повышения pH в пределах рекомендаций ПТЭ, уменьшения содержания кислорода в сетевой воде, покрытия внутренней поверхности стальных труб антикоррозионными составами или применения коррозионностойких сталей, применения безреагентного электрохимического способа обработки воды, применения водоподготовки и деаэрации подпиточной воды, применения ингибиторов коррозии. Для контроля над внутренней коррозией на подающих и обратных трубопроводах водяных тепловых сетей на выводах с источника теплоты и в наиболее характерных местах предусматривается установка индикаторов коррозии. Многофакторность коррозионных процессов, в том числе для различных теплоснабжающих организаций, не позволяет сформировать единые рекомендации. Конкретные мероприятия определяются на основе аудита систем с выявлением причин интенсивной коррозии и способов их предотвращения.

При защите труб от наружной коррозии предусматриваются конструктивные решения в соответствии с требованиями РД 153-34.0-20.518 [11]. Так, для конструкций теплопроводов в пенополиуретановой теплоизоляции с герметичной наружной оболочкой нанесение антикоррозионного покрытия на стальные трубы не требуется, но обязательно устанавливается устройство системы оперативного дистанционного контроля, сигнализирующее о проникновении влаги в теплоизоляционный слой. При использовании труб из ВЧШГ, теплопроводов в пенополимерминеральной теплоизоляции независимо от способов прокладки применяются антикоррозионные покрытия. Наносимые непосредственно на наружную поверхность стальной трубы. Неизолированные в заводских условиях концы трубных секций, отводов, тройников и других металлоконструкций покрываются антикоррозионным слоем.

На транзитных участках тепловых сетей, а также в камерах с ответвлениями труб устанавливаются поперечные токопроводящие перемычки. На сальниковых компенсаторах токопроводящие перемычки выполняются из многожильного медного провода, кабеля, стального троса. В остальных случаях применяется прутковая или полосовая сталь. Сечение перемычек определяется расчетным путем и принимается не менее 50 мм^2 (по меди). Длина перемычек определяется с учетом максимального теплового удлинения трубопровода. Стальные перемычки обеспечиваются защитным покрытием от коррозии.

В ходе эксплуатации многочисленных тепловых сетей установлено, что при температуре $70-80 \text{ }^\circ\text{C}$ протекает интенсивный процесс наружной коррозии, имеющий язвенный характер, приводящий к значительному коррозионному повреждению металлических поверхностей, контактирующих с увлажненной тепловой изоляцией. Одним из возможных способов снижения отказов тепловой сети в результате коррозионных повреждений теплопроводов с канальной и бесканальной прокладкой может

стать ввод режима работы тепловой сети при повышенной температуре в подающем трубопроводе в летний период. Так, по результатам проведенных исследований и наблюдений в эксплуатационных условиях Москвы установлено, что повышение температуры теплоносителя в летний период до 100 °С приводит к подсушиванию тепловой изоляции и снижению интенсивности коррозии и повреждаемости в 2-2,5 раза. В этом случае обеспечение работы тепловой сети по повышенному температурному графику в летний период требует обязательного оснащения всех подключенных к тепловой сети систем горячего теплоснабжения средствами автоматизации. Целесообразность мероприятия требует технико-экономического обоснования для конкретных условий.

При выборе способа защиты стальных труб тепловых сетей от внутренней коррозии и схем подготовки подпиточной воды обязательно учитываются параметры сетевой воды: жесткость, водородный показатель pH , содержание в воде кислорода и свободной угольной кислоты, содержание сульфатов и хлоридов, содержание в воде органических примесей (окисляемость воды). Качество исходной воды для открытых и закрытых систем теплоснабжения должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и правилам технической эксплуатации электрических станций и тепловых сетей, утвержденным Минэнерго России. Для закрытых систем теплоснабжения при наличии термической деаэрации допускается использовать техническую воду.

Резервирование в системах теплоснабжения

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» в системах теплоснабжения используются следующие способы резервирования:

- на источниках теплоты применяются рациональные тепловые схемы, обеспечивающие заданный уровень готовности энергетического оборудования;
- на источниках теплоты устанавливается необходимое резервное оборудование;
- организуется совместная работа нескольких источников теплоты в единой системе транспортирования теплоты;
- прокладываются резервные трубопроводные связи, как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и в смежных теплосетевых районах города;
- устанавливаются резервные насосы и насосные станции;
- устанавливаются баки-аккумуляторы.

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного

топлива. Источники теплоты, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от различных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

При реализации плана ликвидации мелких котельных, замене их крупными источниками теплоты мелкие котельные, находящиеся в технически исправном состоянии, как правило, оставляются в резерве.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или тепловому пункту здания (потребителя первой категории) осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

Кроме этого, указанные объекты оборудуются вводами для подключения передвижных котельных к источнику электроэнергии мощностью – кВт (в зависимости от типа котельной).

При авариях в системе электроснабжения надежность теплоснабжения потребителей значительно повышается при использовании в качестве резервных и аварийных источников передвижных электрических станций. Электрическая мощность станций соответствует мощности электрооборудования, включенного для обеспечения рабочего режима котельной и тепловой сети.

Основным преимуществом передвижных котельных при ликвидации аварий является быстрота ввода установок в работу, что в зимний период является решающим фактором. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям бригадой из человек (два слесаря, электрик, сварщик) составляет примерно 4-8 ч.

Необходимую теплопроизводительность мобильной котельной, применяемой для поддержания в помещениях минимально допустимой температуры воздуха, можно определить из выражений:

$$Q = \bar{Q} \cdot Q_p \quad (8)$$

или

$$Q = G_p \cdot c \cdot \rho \cdot (t_1^p - t_2^p) \cdot \bar{Q} \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал/ч}, \quad (9)$$

где G_p - расчетный расход теплоносителя в системе отопления, куб.м;

c – теплоемкость воды, ккал/(ч·°C);

ρ – плотность воды, кг/куб.м;

\bar{Q} - относительный расход тепла, необходимый для поддержания минимально допустимой температуры воздуха в помещениях;

$t_1^p; t_2^p$ - расчетные температуры воды в подающем и обратном трубопроводах систем отопления ($t_1^p=95$ °C; $t_2^p=70$ °C).

Q_p - расчетный (максимальный) расход тепла в системе отопления, Гкал/ч.

Гидродинамические давления, создаваемые насосами мобильных котельных, не должны превышать допустимых значений давлений в системе отопления (не более 0,6 МПа по условиям сохранности отопительных приборов).

Мобильную котельную целесообразно подключать непосредственно к системе отопления здания (к патрубкам подающего и обратного трубопроводов после элеватора или подогревателя).

Для обеспечения требуемых температурных условий в зданиях при недостаточной подаче тепла от внешней сети либо при перерывах в подаче, вызванных аварийными ситуациями или плановой остановкой сети на профилактический ремонт, в тепловых пунктах могут устанавливаться пиковые теплоисточники. Используются следующие способы их подключения:

- подключение в тепловых пунктах зданий пиковых газовых котлов, догревающих воду, подаваемую в систему отопления;

- установка тепловых пунктах зданий пиковых электрических емкостных (теплоаккумулирующих) водоподогревателей, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию). Тепловая энергия, накапливаемая в аккумуляторе, выдается в систему отопления в нужное время, обеспечивая дополнительный нагрев теплоносителя. Такое включение способствует выравниванию суточного режима электропотребления;

- установка непосредственно в отапливаемых помещениях электрических теплоинерционных доводчиков, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию);

- установка в тепловых пунктах тепловых насосов, повышающие температуру подаваемого теплоносителя за счет охлаждения теплоносителя, возвращаемого из абонентской установки.

Схема с использованием пиковых газовых котлов позволяет адекватно, без повышенного расхода топлива реагировать на любое изменение параметров теплоносителя в тепловой сети.

Однако возникают сложности с размещением газовых котлов в существующих зданиях. Наиболее приемлемый вариант технического решения – крышные котельные, меняющие архитектурный облик здания. Массовое внедрение данной схемы ограничивается лимитом пропускной возможности газовых сетей.

Использование проточных водоподогревательных установок сдерживается отсутствием резервных мощностей электроэнергии. Применение емкостных электроподогревателей влечет за собой увеличение потребления электроэнергии на 5-10% за счет увеличения теплопотерь. Также резервы аккумулирования тепла ограничены размерами самого аккумулятора.

Нарушение в снабжении энергоносителями или нарушение работоспособности технологического оборудования приводят, как правило, только к частичным отказам источников теплоты, которые проявляются в виде снижения температуры теплоносителя гидравлические режимы тепловых сетей не изменяются (при условии отсутствия управляющих воздействий со стороны обслуживающего персонала и отсутствия внешних возмущающих воздействий на систему со стороны населения). При этом пропорционально недоотпуску тепла снижается температура в отапливаемых помещениях всех потребителей. Уменьшение же расхода теплоносителя приводит к разрегулировке тепловой сети.

Для предотвращения разрегулировки тепловой сети в аварийных ситуациях устанавливается лимитированная подача теплоносителя всем взаимно резервируемым потребителям. Лимиты подачи теплоносителя определяются по результатам сопоставления трех параметров: времени остывания преставительного помещения здания до допустимой температуры, величины допустимого снижения температуры и длительности ремонта головного элемента тепловой сети – теплопровода, поскольку он имеет наибольшую длительность восстановления. При отказе элемента магистральной сети на всех ЦТП, гидравлически связанных с аварийным участком, автоматические регуляторы расхода, установленные на входных тепломагистралях, перестраивают подачу теплоносителя в сеть на лимитированную. Кроме того, для предотвращения гидравлической разрегулировки распределительных тепловых сетей и систем отопления на ЦТП включаются подмешивающие насосы, которые при снижении температуры теплоносителя доводят его расход в этих сетях до расчетного значения. В этот период отключение нагрузки горячего водоснабжения в ЦТП может поддерживать температуру теплоносителя на расчетном или близком к нему уровне. Для потребителей первой категории предусматривается индивидуальная регулировка в их местных тепловых пунктах.

Прокладка резервных трубопроводных связей как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов города обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным

снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и в аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя в соответствии с данными, представленными в таблице 31. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяется расчетными путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы.

Таблица 31.

Допустимое снижение подачи теплоты в аварийных режимах.

Показатель	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления (t ₀), °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
1	2	3	4	5	6
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

Примечание – Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.

При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителя при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов. Подключенных к тепловой сети по независимой схеме или схеме или с помощью сместительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла. В системах теплоснабжения от крупных источников теплоты (мощностью более 300 Гкал/ч и более) устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через перемычки между магистралями, а в идеальном случае – путем подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников – возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла неотключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

Установка баков аккумуляторов горячей воды

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулярующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях [5].

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплоснабжения допускается использование теплопроводов в качестве аккумулялирующих емкостей.

Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между «ненадежной» структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

Уровень автоматизации управления технологическими процессами производства, транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии

Структура систем автоматического управления обеспечивает реализацию многоступенчатого регулирования отпуска тепловой энергии, необходимость которого определяется особенностями системы, а также автоматическое обнаружение мест отказов в тепловых сетях и их локализацию, переход от нормального режима к послеаварийному и затем опять к нормальному, защиту от повышения давления и гидравлического удара. Выполнение этих функций возможно лишь при ликвидации характерного для современных систем теплоснабжения недостатка в средствах автоматического регулирования, который становится особенно ощутимым с ростом единичных мощностей источников теплоты и систем. Наибольшая эффективность может быть достигнута в условиях комплексной автоматизации в рамках АСУ ТП и реализации АСДУ.

Основной задачей автоматизации регулирования отпуска теплоты на отопление и горячее водоснабжение в тепловых пунктах зданий (ЦТП, ИТП) является обеспечение комфортных условий в отапливаемых помещениях при существенной экономии теплоты и, соответственно, топлива. Одновременно с решением главной задачи автоматизации тепловых пунктов повышает надежность систем теплоснабжения и позволяет:

- улучшить состояние изоляции трубопроводов и снизить коррозионную повреждаемость тепловых сетей;
- обеспечить подачу теплоты потребителям в требуемом количестве (соответствующем температуре наружного воздуха) при ликвидации аварий в сетях с резервированием;

- обеспечить устойчивость гидравлических режимов работы систем отопления зданий при снижении температуры сетевой воды относительно требуемой по графику;

- обеспечить автономную циркуляцию в местных системах отопления при аварийном падении давления в тепловых сетях, позволяющую снизить вероятность повреждений систем отопления потребителей.

Улучшение состояния изоляции трубопроводов и улучшение условий работы компенсаторных устройств обеспечивается осуществлением центрального регулирования отпуска теплоты на источнике теплоты по ступенчатому температурному графику регулирования при постоянной температуре.

Наличие автоматизации отпуска теплоты в тепловых пунктах тепловых сетей с резервированием (путем устройства переключек между тепловыми сетями смежных районов) позволяет осуществить широкое маневрирование температурной сетевой воды.

При ликвидации аварий на отдельных участках сети можно, повысив температуру теплоносителя, подать всем потребителям теплоту на отопление в полном объеме (соответствующую температуре наружного воздуха) при сниженном расходе сетевой воды на отопление. Значение этого расхода определяется расчетом для каждой конкретной сети с учетом имеющихся переключек и места аварии.

Гидравлический режим работы автоматизированных систем отопления здания ухудшается при снижении температуры теплоносителя относительно графика температуры сетевой воды, в том числе при аварии на источнике теплоты. При этом регулирующие клапаны авторегуляторов отпуска теплоты на отопление полностью открываются, и возможна разрегулировка тепловой сети, так как головные потребители отберут из сети больший расход, чем концевые потребители. Чем ниже гидравлическая устойчивость сети, тем больше величина указанной разрегулировки и тем больше снижается надежность теплоснабжения. Устранить этот недостаток возможно путем установки дополнительных регуляторов давления (перепада давления). Однако это приводит, во-первых, к усложнению работы средств автоматизации в тепловых пунктах из-за взаимного влияния авторегуляторов отпуска теплоты и гидравлического режима, а во-вторых, к удорожанию системы автоматизации.

Снизить вероятность повреждений систем отопления зданий от замораживания при аварийном прекращении подачи теплоносителя из сети (например, в результате падения давления в тепловой сети) позволяет организация автономной циркуляции воды в местных системах отопления. При наличии циркуляции воды, кроме того, увеличивается временной диапазон для выполнения необходимого слива воды из систем отопления. В получивших наибольшее распространение ЦТП с корректирующими насосами смешения указанная циркуляцию обеспечивается установкой на подающем трубопроводе на входе в ЦТП электроконтактных манометров

(ЭКМ), которые приводят в действие насос смешения (или оба насоса, если подача каждого составляет 50 % от расчетного расхода воды на отопление).

Совершенствование эксплуатации системы теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения в значительной степени определяется организацией эксплуатации системы, взаимодействия поставщиков тепловой энергии и их потребителями, своевременным проведением ремонтов, заменой изношенного оборудования, наличием аварийно-восстановительной службы и организацией аварийных ремонтов. Последнее является особенно важным при наличии значительной доли ветхих теплопроводов и их высокой повреждаемости.

Организация аварийно-восстановительной службы, ее численности и технической оснащенности в каждом конкретном случае решается на основе технико-экономического обоснования с учетом оптимального сочетания структурного резерва системы теплоснабжения и временного резерва путем использования аккумулирующей способности зданий. Процесс восстановления отказавших теплопроводов совершенствуется нормированием продолжительности ликвидации аварий и определением оптимального состава аварийно-восстановительной службы.

Классификация повреждений в системах теплоснабжения регламентируется МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 № 191) [6]. Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данного документа и местных условий.

Для качественного выполнения ремонтных работ в составе СЦТ предусматриваются:

- аварийно-восстановительные службы (АВС), численность персонала и техническая оснащенность, которых обеспечивает полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях;

- собственные ремонтно-эксплуатационные базы (РЭБ) – для районов тепловых сетей с объемом эксплуатации 1000 условных единиц и более. Численность персонала и техническая оснащенность РЭБ определяются с учетом состава оборудования, применяемых конструкций теплопроводов, тепловой изоляции и т.д.;

- механические мастерские – для участков (цехов) тепловых сетей с объемом эксплуатации менее 1000 условных единиц;

- единые ремонтно-эксплуатационные базы – для тепловых сетей, которые входят в состав подразделений тепловых электростанций, районных котельных или промышленных предприятий.

При подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах и бесканальной прокладке величина подачи теплоты (%) для обеспечения

внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12 °С в течение ремонтно-восстановительного периода после отказов принимается в соответствии с таблицей 32.

Таблица 32.

Допускаемое снижение подачи теплоты в зависимости от диаметра теплопроводов и расчетной температуры наружного воздуха.

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч	Расчетная температура наружного воздуха t_0 , °С				
		минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
		Допускаемое снижение подачи теплоты, %, до				
1	2	3	4	5	6	7
300	15	32	50	60	59	64
400	18	41	56	65	63	68
500	22	49	63	70	69	73
600	26	52	68	75	73	77
700	29	59	70	76	75	78
800-1000	40	66	75	80	79	82
1200-1400	До 54	71	79	83	82	85

Время ликвидации аварий в значительной мере зависит от наличия запасных частей и материалов, необходимых для этого. Поэтому особое внимание уделяется поддержанию необходимого запаса материалов, деталей, узлов и оборудования.

Основой надежной, бесперебойной и экономичной работы систем теплоснабжения является выполнение правил эксплуатации, а также своевременное и качественное проведение профилактических ремонтов.

Подготовка системы теплоснабжения к отопительному сезону проводится в соответствии с [5]. Выполнение в полном объеме перечня работ по подготовке источников, тепловых сетей и потребителей к отопительному сезону в значительной степени обеспечит надежное и качественное теплоснабжение потребителей.

С целью определения состояния строительно-изоляционных конструкций, тепловой изоляции и трубопроводов производятся шурфовки, которые в настоящее время являются наиболее достоверным способом оценки состояния элементов подземных прокладок тепловых сетей. Для проведения шурфовок ежегодно составляются планы. Количество проводимых шурфовок устанавливается предприятием тепловых сетей и зависит от протяженности тепловой сети, ее состояния, вида изоляционных конструкций. Результаты шурфовок учитываются при составлении плана ремонтов тепловых сетей.

Тепловые сети от источника теплоснабжения до тепловых пунктов, включая магистральные, разводящие трубопроводы и абонентские ответвления, подвергаются испытаниям на расчетную температуру теплоносителя не реже одного раза в год. Целью испытаний водяных тепловых сетей на расчетную температуру теплоносителя является проверка тепловой сети на прочность в условиях температурных деформаций, вызванных повышением температуры до расчетных значений, а также

проверка в этих условиях компенсирующей способности элементов тепловой сети.

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, подвергаются испытаниям на гидравлическую плотность ежегодно после окончания отопительного периода для выявления дефектов. Подлежащих устранению при капитальном ремонте и после окончания ремонта перед включением сетей в эксплуатацию. Испытания проводятся по отдельным, отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водоподготовительных установках, системах теплоснабжения и открытых воздушниках у потребителей. При испытании на гидравлическую плотность давление в самых высоких точках сети доводится до пробного (1,25 рабочего), но не ниже 1,6 МПа (16 кгс/см²). Температура воды в трубопроводах при испытаниях не превышает 45 °С.

Для дистанционного обнаружения мест повреждения трубопроводов тепловых сетей канальной и бесканальной прокладки под слоем грунта на глубине до 3-4 м в зависимости от типа грунта и вида дефекта используются течеискатели.

В процессе эксплуатации особое внимание уделяется выполнению всех требований нормативных документов, что существенно уменьшает число отказов в период отопительного сезона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Проект приказа Министра регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии».
4. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
5. МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ», разработанные РАО «Роскоммунэнерго».
6. МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работы энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (Утверждены приказом Госстроя России № 191).
7. «Методические рекомендации по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения», утвержденные заместителем Министра регионального развития РФ 25.04.2012 г.
8. РД 10 ВЭП – 2006 «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», разработанные ОАО «Объединением ВНИПИЭнергопром» (в развитие СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
9. Приказа Министерства энергетики Российской Федерации №565 Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации №667 от 29.12.2012г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
10. Надежность систем энергетики и их оборудования: Справочное издание в 4 т. Т. 4 Надежность систем теплоснабжения / Е.В. Сеннова, А.В. Смирнов, А.А. Ионин и др. – Новосибирск: Наука, 2000. – 351 с.
11. РД 153-34.0-20.518-2003 «Типовая инструкция по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии».

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА ЭЛИСТЫ
НА ПЕРИОД С 2014 ГОДА ДО 2028 ГОДА**

**ГЛАВА 8 Обоснование инвестиций в строительство,
реконструкцию и техническое перевооружение**

РЕФЕРАТ

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ЕДИНАЯ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Объект исследования: системы теплоснабжения г.Элисты в границах, определенных Генеральным планом развития до 2026 г., потребители тепловой энергии.

Цель работы: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель и обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод работы: анализ и обобщение представленных исходных данных и документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, формирование электронной модели существующих и перспективных систем теплоснабжения города.

Новизна работы: схема теплоснабжения города на перспективу до 2028 г. с разработкой электронной модели разрабатывается впервые, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года № 154.

Результат работы: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

Практическое использование: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения предназначены для формирования проекта схемы теплоснабжения, подлежащего утверждению, и использования администрацией и другими структурными подразделениями города Элисты при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения.

Значимость работы: оптимальное развитие решений в части теплоснабжения, заложенных в Генеральном плане города, на основе требований Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», повышение за счет этого качества снабжения потребителей тепловой энергией, улучшение информационной поддержки принятия решений за счет использования электронной модели.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: эффективное функционирование системы теплоснабжения, ее развития на базе ежегодной актуализации, с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей главе используются следующие обозначения и сокращения:

- ГВС – горячее водоснабжение;
- ТСС – теплоснабжающая система;
- ЦТП – центральный тепловой пункт;
- ИТП – индивидуальный тепловой пункт;
- ТК – тепловая камера;
- УТ – тепловой узел;
- ТЭС – тепловая электростанция;
- ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;
- ГТУ – газотурбинная установка;
- ПГУ – парогазовая установка;
- КПД – коэффициент полезного действия;
- ПИР – проектно-изыскательные работы;
- ПСД – проектно-сметная документация;
- СМР – строительно-монтажные и наладочные работы;
- БМК – блочно-модульные котельные;
- ФСТ – Федеральная служба по тарифам;
- ОАО – открытое акционерное общество;
- ТЭО – технико-экономическое обоснование;
- НПО – научно-производственное объединение;
- ГРЭС – государственная районная электростанция;
- ГТЭ – газотурбинная электростанция;
- ЗАО – закрытое акционерное общество;
- ЧДД – чистый дисконтированный доход;
- ВНД – внутренняя норма доходности;
- ИВИ – индекс выгодности инвестиций;
- ГТЭС – газотурбинная электростанция;
- ЛЭП – линия электропередачи;
- ППУ – пенополиуретан;
- СанПиН – санитарные правила и нормы;
- ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство.

1 Подход и методические особенности формирования финансовых потребностей строительства и технического перевооружения систем теплоснабжения

1.1 Техничко-экономическая информация по мини-ТЭЦ

Рассмотренная информация может использоваться в проектах реконструкции существующих газовых котельных с переводом их в режим мини-ТЭЦ или при строительстве новых мини-ТЭЦ на базе ГТУ отечественного производства мощностью 2,5-32 МВт каждый. Количество блоков мини-ТЭЦ для каждой площадки определяется по графику тепловой нагрузки (но не менее двух) с учетом, что:

- целесообразна работа мини-ТЭЦ в базисной части графика тепловых нагрузок;
- существующая газовая котельная переводится в пиково-резервный режим работы для покрытия пиковой тепловой нагрузки потребителей отопления и ГВС;
- при строительстве мини-ТЭЦ для перспективных промышленных или коммунально-бытовых потребителей возможно резервирование тепловой мощности за счет большего числа блоков.

Исходная информация. Жизненный цикл (экономически рентабельный) теплоснабжающих систем с мини-ТЭЦ составляет 20 лет. Предполагается, что изготовление оборудования, подготовка площадки, монтаж и пуско-наладочные работы с выходом на полную тепловую нагрузку заканчивается к началу 3-го года.

В расчетах использовалась следующая экономическая информация:

- ставка дисконтирования – 10 %;
- ставка налога на прибыль – 20 %;
- ставка налога на имущество – 2,2 %;
- ставка налога на добавленную стоимость – 18 %;
- отчисления в страховые фонды – 30 %;
- число часов использования установленной электрической и тепловой мощности мини-ТЭЦ принимается по тепловому графику.

Капитальные затраты на реконструкцию или строительство мини-ТЭЦ.

Капитальные затраты на реконструкцию газовой котельной с переводом в режим мини-ТЭЦ состоят из следующих основных частей:

- стоимости блочно-модульной мини-ТЭЦ в стандартной комплектации;
- стоимость дожимного компрессора в блочно-модульном исполнении (порядка % от стоимости энергоблока);
- затрат на строительные-монтажные и пуско-наладочные работы;
- затрат на разработку ТЭО и прединвестиционные работы.

Цены на газотурбинные электростанции отечественных фирм-изготовителей устанавливаются на договорной основе и зависят от комплектации, дополнительных коммерческих услуг и величины партии

заказа. Для технико-экономических расчетов строительства мини-ТЭЦ в Элисте принят уровень цен по сметной стоимости отечественных установок на основе заводской калькуляции затрат (цены 2007 г.) с пролонгацией.

Эти цены соответствуют мировым ценам на энергетическое оборудование такого класса.

Фирма-изготовитель производит монтаж, пуско-наладочные работы со сдачей объекта «под ключ». Стоимость блока мини-ТЭЦ определена по удельным показателям на единицу установленной мощности, которые составляют в зависимости от типа блока порядка 26 950 – 44 100 руб./кВт (таблица 33).

Таблица 33.

Технико-экономические показатели отечественных ГТУ блоков.

Тип оборудования	Мощность		Удельный расход топлива, Кг у.т./кВт·ч	Удельные капиталовложения в ГТЭС, руб./кВт	Удельные капиталовложения в РУ и ЛЭП, руб./кВт	Штатный коэффициент для ГТЭС, чел./МВт
	Электрическая, МВт	Тепловая, Гкал/ч				
1	2	3	4	5	6	7
НПО «Сатурн», г.Рыбинск						
ГТУ-2,5р	2,5	3,75	0,45	44 100	1 960	4
ГТУ-6р	6	11,7	0,4	39 200	1 715	3,5
ГТУ-8р	8	15	0,44	34 300	1 470	3
ГТУ-16р	16	29	0,4	28 175	1 225	2
Прочие заводы						
ГТУ-32р	25	38	0,38	26 950	980	1,5
ГТУ-110	110	125	0,37	22 050	735	0,6
ОАО «Авиадвигатель», г.Пермь						
ГТУ-2,5п	2,5	6	0,563	44 100	1 960	4
ГТУ-4п	4	8	0,497	41 650	1 715	3,5

В капитальные вложения включены: стоимость объектов транспортного хозяйства и связи (1%); внутриплощадочные дороги (1%); вертикальная планировка и благоустройство (2,5%); временные здания и сооружения (2,5%); содержание дирекции и технический надзор (0,4%); прочие затраты (3,5%) и непредвиденные расходы (5%).

Капитальные затраты в объекты для выдачи мощности мини-ТЭЦ в электрическую сеть города (до ближайшей подстанции 10 кВ) определены по укрупненным показателям стоимости и по проектам-аналогам.

В целом, анализ составляющих затрат в новое строительство мини-ТЭЦ показывает, что доля оборудования составляет порядка 60 %, доля СМР – 35 % и прочие затраты – 5 %. Привязка к местности предполагает увеличение капиталовложений до 20 %.

При расчете эксплуатационных затрат были учтены расходы на:

- топливо;
- оплату труда обслуживающего персонала;
- затраты на капитальный ремонт;
- амортизационные отчисления;
- затраты на собственные нужды;
- прочие издержки.

Удельный расход топлива принят:

- для газовых пиковых котельных – 0,16 т у.т./Гкал;
- для мини-ТЭЦ – в зависимости от выбранного типа блоков и КПД установки – 0,38-0,563 кг у.т./кВт·ч (таблица 5).

Численности персонала мини-ТЭЦ принята на основании данных производителей по штатному коэффициенту (таблица 5). Средняя месячная заработная плата из расчета 30000 руб./месс.

Для эксплуатации одного отечественного блока ГТУ на ТЭЦ требуется 4 смены, состоящих из 4 человек для блоков мощностью 2,5-4 МВт и 8 человек для блоков мощностью 8-32 МВт (минимально это – инженер-электронщик, техник-электрик, оператор и моторист). Кроме того, необходимо 2 человека управленческого персонала. Таким образом, общая численность персонала мини-ТЭЦ составляет 20-23 человека.

Количество обслуживающего персонала не учитывается. При этом также считается, что слесари по ремонту электротехнического и механического оборудования, а также рабочие ремонтных мастерских входят в численность персонала существующей котельной и служб эксплуатации тепловых и электрических сетей.

Затраты на ремонт приняты в размере 0,3 % от капиталовложений.

Процент амортизации принят 5 % исходя из срока эксплуатации на 20 лет.

Затраты на собственные нужды рассчитываются по стоимости электроэнергии, расходуемой на собственные нужды, исходя из расчета 25 кВт·ч на 1 Гкал отпущенного тепла.

Прочие издержки приняты в следующих размерах: 3 % от капиталовложений и затраты, связанные с расходом масла (безвозвратные потери масла составляют 1,4 кг/ч, цена масла – 19 руб./кг).

1.2 Предложение по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии

Расчет финансовых потребностей для строительства котельных выполнен по укрупненным показателям базисной стоимости и по данным цен заводов изготовителей с учетом:

Капитальные затраты на строительство модульной газовой котельной включают:

- стоимость оборудования блочно-модульной котельной;
- затраты на подготовку площадки под строительство;
- затраты на пуско-наладочные и строительно-монтажные работы;
- прочие расходы, в том числе затраты на разработку ТЭО и прединвестиционные работы;
- непредвиденные расходы.

Стоимостные показатели строительства, реконструкции и технического перевооружения тепловых сетей и котельных на период с 2016-2020 гг. приведен в таблице 34.

Таблица 34.

Стоимостные показатели строительства новых модульных котельных установок на период с 2016-2018 гг.

Наименование мероприятия	Ед. изм.	Сроки исполнения	Кол-во	Сумма финансирования, тыс. руб.			
				Всего	Бюджетные средства	Собственные средства	Привлеченные средства
1	2	3	4	6	7	9	10
Установка модульных котельных	шт.	2016-2018 гг.	2,00	45 135,67			45 135,67
Установка модульной котельной «УИН»	шт.	2016 г.	1,00	3000,00			3000,00
Установка модульной котельной «1 микрорайон 2 очередь»	шт.	2016-2018 г.	1,00	42 135,67			42 135,67
Реконструкция котельных	шт.	2016-2018 гг.	5,00	26 500,00			26 500,00
Реконструкция котельной «Пионерская»	шт.	2016-2018 гг.	1,00	12 000,00			12 000,00
Реконструкция котельной «Совмин»	шт.	2016 г.	1,00	7 000,00			7 000,00
Реконструкция котельной «Дом престарелых»	шт.	2016 г.	1,00	3 000,00			3 000,00
Реконструкция котельной «Аршань»	шт.	2016 г.	1,00	3 000,00			3 000,00
Реконструкция котельной «Солнечный»	шт.	2016 г.	1,00	1 500,00			1 500,00
Строительство тепловых сетей	П.м.	2016 г.	4951,00	17 000,00		6 000,00	11 000,00
Строительство тепловой сети от котельной «2 очередь 1 микрорайона» до котельной «Ресбольница»	П.м.	2016 г.	500,00	6 000,00		6 000,00	
Строительство тепловой сети горячего водоснабжения от котельной «1 очередь 4 мкр.»	П.м.	2016 г.	4 451,00	11 000,00			11 000,00
Применение теплоизолированных труб «ИЗОПРОФЛЕКС-А» для сетей горячего водоснабжения и отопления	П.м.	2016-2017 гг.	10 420,00	63 376,56			63 376,56
	П.м.	2016 г.	5 210,00	31 688,28			31 688,28
	П.м.	2017 г.	5 210,00	31 688,28			31 688,28
Вывод из эксплуатации, консервация котельных	шт.	2016 г.	2,00	400,00		400,00	
Вывод из эксплуатации, консервация котельной "Рес. больница"	шт.	2016 г.	1,00	200,00		200,00	
Вывод из эксплуатации, консервация котельной "Калмстрой"	шт.	2016 г.	1,00	200,00		200,00	
Установка измерительных комплексов учета газа на котельных "8 Марта", "Школа №2", "6 мкр.", «Ю.Клыкова», "Пединститут", "8 мкр", "2 оч. 1 мкр.", "Военкомат", "1 оч. 1 мкр.", "Совмин", "Хомутникова", "Дом престарелых", "Школа-	шт.	2016 г.	13,00	1549,17	1549,17		

интернат"							
Установка измерительных комплексов учета тепловой энергии и горячей воды на котельных «Ю.Клыкова», "Школа-интернат", "Совмин", "Пионерская", "Пединститут", "М.Горького", "Горисполком", "ДДТ", "Северная", "4 мкр. 1 оч.", "КГУ", "Хомутникова", "8 Марта", "Военкомат", "2 оч. 1 мкр.", "2 мкр.", "6 мкр.", "8 мкр"	шт.	2016 г.	26,00	5350,24	5350,24		
Перевод котельных на резервные виды топлива	шт.	2016-2020 гг.	12,00	160 054,60	160 054,60		
«Ю.Клыкова», «Северная»	шт.	2016 г.	2,00	31 553,60	31 553,60		
«60 Гкал/ч», «Пединститут»	шт.	2017 г.	2,00	34 038,60	34 038,60		
«Пионерская», «М.Горького», «8 Марта»	шт.	2018 г.	3,00	29 354,80	29 354,80		
«2 очередь 1 мкр.», «1 очередь 1 микрорайона»	шт.	2019 г.	2,00	31 420,40	31 420,40		
«6 микрорайон», «КГУ», «2 микрорайон»	шт.	2020 г.	3,00	33 687,20	33 687,20		
ИТОГО:				319 366,24	166954,01	6 400,00	146 012,23

Анализ стоимостных показателей ремонта тепловых сетей, ремонта и реконструкции котельных на период с 2016 - 2020 гг. показал, что всего по мероприятиям до 2020 г. требуется инвестиций в размере 319 366,24 тыс. рублей. Из них на модернизацию (установку модульных) котельных - 45 135,67 тыс. рублей, реконструкцию котельных – 26 500,00 тыс. рублей, на строительство тепловых сетей – 17 000,00 тыс. рублей, на применение теплоизолированных труб «ИЗОПРОФЛЕКС-А» для сетей горячего водоснабжения и отопления - 63 376,56 тыс. рублей, на вывод из эксплуатации, консервацию котельных – 400,00 тыс. рублей, на установку измерительных комплексов учета газа - 1549,17 тыс. рублей, на установку измерительных комплексов учета тепловой энергии и горячей воды - 5350,24 тыс. рублей, на Перевод котельных на резервные виды топлива – 160 054,60 руб.

1.3 Стоимости отдельных видов работ ТЭЦ, котельных и тепловых сетей

Для учета стоимости проектно-изыскательских работ (ПИР) и проектно-сметной документации (ПСД) используется «Справочник базовых цен на проектные работы для строительства». Базовые цены на проектные работы установлены по состоянию на 1 января 2001 г.

Базовая цена разработки проектной документации (проект + рабочая документация) установлена от общей стоимости строительства по итогу сводного сметного расчета стоимости строительства.

Таким образом, стоимость ПИР и ПСД в зависимости от полной стоимости строительства составляет (таблица 35):

Таблица 35.

Доля ПИР и ПСД в зависимости от полной стоимости объекта.

ГТУ ТЭЦ мощностью более 30 МВт	ПГУ ТЭЦ	Отдельные котельные	Тепловые сети
1	2	3	4
8,9-2,3 %	9,79-2,53 %	9,2-3,4 %	9,6-4,65 %

Распределение стоимости базовой цены разработки проекта (ТЭО) и рабочей документации по составляющим теплоснабжающей системы составляет (таблица 36):

Таблица 36.

Распределение стоимости базовой цены разработки проекта (ТЭО) и рабочей документации

Тип документации	ГТУ ТЭЦ	ПГУ ТЭЦ	Отдельные котельные	Тепловые сети
1	2	3	4	5
ТЭО	20 %	20 %	20 %	16 %
РД	80 %	80 %	80 %	84 %

Оценка предварительных затрат в тепловые сети в условиях Элисты основывается на принятой базисной стоимости комплекта труб в полипеноуритановой (ППУ) изоляции (таблица 37).

Таблица 37.

Стоимость трубопроводов тепловых сетей (в ценах 2012 г.).

Диаметр трубы /стенка трубы /диаметр оболочки, Мм	Цена, руб./п.м.:		
	Трубы в ППУ	Трубы в ППУ с учетом отводов, изоляции стыков, манжет и пр.	Новое строительство на неподвижных опорах
1	2	3	4
20 / 2,8 / 110	350	490	1225
25 / 3,2 / 110	380	532	1330
32 / 3,2 / 110	390	546	1365
40 / 3,5 / 125	446	624,4	1561
57 / 3,5 / 125	609	852,6	2131,5
76 / 3,0 / 140	674	943,6	2359
89 / 3,5 / 160	918	1285,2	3213
108 / 3,5 / 180	1082	1514,8	3787
133 / 4,5 / 225	1467	2053,8	5134,5
159 / 4,5 / 250	1745	2443	6107,5
219 / 6,0 / 315	2731	3823,4	9558,5
273 / 6,0 / 400	4137	5791,8	14479,5
325 / 6,0 / 450	5086	7120,4	17801
426 / 7,0 / 560	6730	9422	23555
530 / 8,0 / 710	9328	13059,2	32648
630 / 8,0 / 800	12561	17585,4	43963,5

1.4 Особенности учета демонтажа, ликвидации и динамики строительства энергетического оборудования

В связи с истечением срока эксплуатации существующего энергетического оборудования необходимо рассматривать вопросы с его возможной заменой, продлением срока эксплуатации или демонтажа оборудования.

В условиях демонтажа энергетического оборудования используется укрупненный подход оценки требуемых инвестиционных затрат, который заключается в следующем:

- производится оценка возможной стоимости основного оборудования (котлы, турбины) в ценах 2012 г., а также возможной стоимости строительно-монтажных работ конкретного типа оборудования в рамках энергоисточника (ТЭЦ, котельная);

- для паровых котлов от 10 до 160 т/ч в зависимости от параметров пара определяются необходимые издержки для демонтажа на условиях ликвидации оборудования. Аналогичным образом оцениваются энергетические котлы производительностью до 500 т/ч пара;

- среди водогрейных котлов в основу приняты котлы мощностью 100 Гкал/ч. посредством удельных показателей определяются цены демонтажа для других типов котлов с введением поправок;

- аналогичным образом, оценивается стоимость СМР;

- в дальнейшем от стоимости определенного оборудования и СМР в ценах 2012 г. с помощью экспертных коэффициентов (основанных на металлоемкости оборудования, типа и параметров теплоносителя) вводится оценка инвестиционных затрат. При этом доля учета для СМР колеблется в диапазоне 1-3%, а для оборудования в диапазоне 1-3 со значительной градацией для паровых котлов.

При ликвидации котельной в связи с ее закрытием и передачей потребностей потребителей в тепле другим источникам предлагается:

1. При закрытии котельной не учитывать необходимость вложения инвестиций, а считать, что котельная, находящаяся на балансе в теплоснабжающей организации, и может быть в дальнейшем реализована путем продажи части основных фондов для дальнейшего использования территории, строений и т.д. в более благоприятной рыночной атмосфере.

2. В условиях переоборудования (перепрофилирования) котельной в ЦТП или ином техническом решении, затраты учитываются.

Для учета динамики строительства инвестиций приняты следующие рекомендации:

1. Временной интервал – календарный год.

2. Первый год связан с вложением инвестиций в разработку ПИР и ПСД.

3. В дальнейшем следует фаза работ, связанная заказом энергетического оборудования и строительством. Для БМК принято, что оборудование готово и в течение года может быть смонтировано и подготовлено к пуску. Для мини-ТЭЦ требуется заказ оборудования и его изготовление, далее

строительство и монтаж (обычно сроки составляют 18-24 месяца). При строительстве блоков ПГУ принято, что фаза заказа оборудования и строительства составляет не менее 3 лет.

4. В год вывода блока на расчетный режим вводятся затраты на пуско-наладочные работы и прочие издержки.

1.5 Обоснование затрат в реконструкцию систем теплоснабжения при переводе с открытой схемы на закрытую схему горячего теплоснабжения

Исторически проектирование ТСС в России было направлено по пути упрощенных решений в виде тупиковых (древовидных) схем, как правило, с открытой схемой горячего водоснабжения и зависимым элеваторным (или непосредственным) присоединением отопительной нагрузки, без устройства автоматического регулирования отпуска и потребления тепловой энергии. Недостатки открытой схемы хорошо известны. Это не только наиболее расточительный вариант ГВС с точки зрения энергоснабжения, но и крайне вредный для жителей, и сложный для эксплуатации.

В 60-80-х годах в крупных системах централизованного теплоснабжения получило широкое применение горячее водоснабжение с центральным тепловым пунктом (ЦТП). На них осуществляется присоединение теплопотребляющих установок группы жилых и общественных зданий микрорайона к тепловой сети через теплообменники. Применение ЦТП в свое время упрощало эксплуатацию вследствие уменьшения количества узлов обслуживания и повышение комфорта в теплоснабжаемых зданиях благодаря выносу всех насосных установок, являющихся источником шума, в изолированное помещение ЦТП.

Получили развитие и сейчас являются наиболее перспективным направлением развития систем теплоснабжения индивидуальные тепловые пункты (ИТП). Они имеют преимущества ЦТП, но поскольку устанавливаются индивидуально на отдельный потребитель, позволяют осуществлять более точную регулировку и контроль системы.

Закрытая схема горячего водоснабжения имеет ряд преимуществ перед открытой. Основным является подача горячей воды потребителю питьевого качества, т.к. подается просто подогретая вода, которая подается и для холодного водоснабжения. В открытых системах вода подается приготовленная на источнике тепла с учетом подготовки по требованию эксплуатации оборудования, что сопровождается использованием специальных реагентов. В закрытых системах значительно снижается расход приточной воды, т.к. отсутствуют сливы горячей воды у потребителей кроме нормативных и ненормативных утечек.

Влияние на функционирование систем теплопотребления оказывают изменившиеся санитарные нормы к параметрам теплоносителя, подаваемого на ГВС.

В 2009 году введены новые санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.1.4.2496-09, которые были утверждены Постановлением

Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07.04.2009 г. №20. Новые правила устанавливают повышение требований к качеству воды и организации систем централизованного горячего водоснабжения. Пункт 2.4. СанПиН определяет температуру горячей воды в местах водоразбора независимо от применяемой схемы горячего водоснабжения не ниже 60 °С и не более 75 °С.

Следующим нормативно-правовым актом, устанавливающим требования к системам горячего водоснабжения, является Федеральный закон №417-ФЗ от 07.12.2011г., который вносит изменения в Федеральный закон «О теплоснабжении» №190-ФЗ. Статья 29 Федерального закона «190-ФЗ дополняется двумя частями:

Часть 8. С 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Часть 9. С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Таким образом, дальнейшее развитие систем горячего водоснабжения города Элиста на перспективу до 2028 года должна осуществляться согласно указанным нормативно-правовым актам.

2. Реконструкция и развитие трубопроводов тепловых сетей

1) Тепловые сети от котельной «Ю. Клыкова», ул. Ю. Клыкова, 17 «Б».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 10,5 Гкал/час, в том числе на отопление 7 Гкал/час 68 зданий в районе, ограниченном улицами В.И. Ленина, П. Осипенко, Ю. Клыкова, В. Чкалова.

Общая протяженность сетей - 3,741 км, средний диаметр - 120 мм.

Температурный график тепловой сети 70°С - 95°С.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-10 до ввода в ж/д №246 по ул.Ленина- 18,0 м;

- участок трубопровода от ТК14 до здания по ул. В.И. Ленина 256 - 39,0 м.

2) Тепловые сети от котельной «Пионерская», ул. Самохина, 3.

Тепловая сеть - двухтрубная и четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 16,0 Гкал/час, в том числе на отопление 7,2 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 0,34 Гкал/час 60 зданий в районе, ограниченном улицами Ломоносова, Городовикова, Н. Очирова.

Общая протяженность сетей - 3,318 км, средний диаметр - 110 мм.

Температурный график тепловой сети 70°С - 95°С.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- от ТК-28 до ввода в с.школа №4 - 140,0 м;

- участок трубопровода от котельной до ТУ-2 - 64,0 м;

3) Тепловые сети котельной «Пединститут», ул. Сусеева, 4 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 6,5 Гкал/час, в том числе на отопление 3,92 Гкал/час 40 зданий в районе, ограниченном улицами Ю. Клыкова, Чкалова, Канукова, Бимбаева, Пушкина.

Общая протяженность сетей - 1,660 км, средний диаметр - 110 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-16 до ТК-18 - 250,0 м.

4) Тепловые сети от котельной «М. Горького» (зимняя, летняя), ул. М. Горького, 23 »Б».

Тепловая сеть - двухтрубная и четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 16,6 Гкал/час и 1,344 Гкал/час соответственно, в том числе на отопление 9,5 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 0,83 Гкал/час 53 здания в районе, ограниченном улицами В.И. Ленина, Троицкая, Сельгикова, Деликова.

Общая протяженность сетей - 2,640 км, средний диаметр - 130 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-35 до ввода в ж/д №263 по ул.М.Горького - 130,0 м;

- участок трубопровода от ТК-28 -ввод в ж/д №2а по ул.Балакаева – 80,0 м;

5) Тепловые сети котельной «Северная», 10 микрорайон, 5 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 19,5 Гкал/час, в том числе на отопление 14,2 Гкал/час 88 зданий в районе, ограниченном улицами Буденного, О.И. Городовикова, Рокчинского.

Общая протяженность сетей - 5,701 км, средний диаметр - 175 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 115°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-22 до забора д/с №18-3микр. - 194,0 м;

- участок трубопровода от ТК-28 -ввод в ж/д №7-3микр. - 30,0 м;

- участок трубопровода от ТК-28 -ввод в ж/д №5 (частично)-3микр. - 34,4 м;

- участок трубопровода от ТК-25-ввод в ж/д №18-3микр. – 38,0 м;

- участок трубопровода от ТК-27-ввод в ж/д №8-3микр. – 144,0 м;

- участок трубопровода от ТК-27-ввод в ж/д №10-3микр. – 27,0 м.

6) Тепловые сети котельной «КГУ», 5 микрорайон, 23 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 24,9 Гкал/час, в том числе на отопление 14,62 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 0,28 Гкал/час 32 здания в районе, ограниченном улицами Рокчинского, Буденного.

Общая протяженность сетей – 3,90 км , средний диаметр - 158 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 115°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТУ-33 до ТУ-34 -5микр. (в сторону малосем.КГУ) ТУ-33- ТУ-34 - 500,0 м;
- участок трубопровода от ТУ-3 до опуска-5микр.(част.по обратке возле КНИИМСА) - 91,5 м;
- участок трубопровода от ТУ-23 ч/з ТУ-22 до опуска (напротив ж/д №36,37) - 120,0 м;
- участок трубопровода от ТК-1 до ТК-2 (в сторону ж/д №44,45) - 216,0 м;
- участок трубопровода от ТК-29 в сторону ТУ-30 до подъема -4 микр. (в стор.ж/д №21) – 90,0 м;
- участок трубопровода от ТУ-26 ч/з ТУ-20 до опуска перед дорогой - 4микр.напротив д/с №22 – 84,5 м;
- ввод в ж/д №45 4микр. – 54,0 м;
- ввод в ж/д №4 от ТУ-18 4микр. – 40,0 м;
- магистраль от ТК-1 до ТК-7 в сторону ж/д №42 – 166,0 м.

7) Тепловая сеть котельной «1 очередь 1 микрорайона», 1 микрорайон, 14 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная и четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 13,6 Гкал/час, в том числе на отопление 9,4 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 2,0 Гкал/час 34 здания в районе, ограниченном улицами Буденного, Джангара, Партизанская.

Общая протяженность сетей - 5,221 км, средний диаметр - 130 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C;

Трубопроводы, подлежащие замене, но выдержавшие гидравлические испытания:

Трубопроводы, подлежащие замене и не выдержавшие гидравлические испытания (аварийные):

- участок трубопровода от СК до ТК-40 - 148,0 м;
- участок трубопровода от ТК-26 до ТК-27 - 136,0 м;
- участок трубопровода от ТК-5 до ж/д №46 - 160,0 м;
- участок трубопровода от ТК-5 до ж/д №17 - 50,0 м;
- участок трубопровода от ТК-28 до ТК-30 - 276,0 м;

8) Тепловые сети котельной «Хомутникова», ул. Хомутникова, 107 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 2,69 Гкал/час, в том числе на отопление 1,59 Гкал/час 28 зданий в районе, ограниченном улицами Хомутникова, Волгоградская, В.И. Ленина, 28-й Армии.

Общая протяженность сетей - 1,423 км, средний диаметр - 100 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-18 до с.шк.№8 - 154,0 м;
- участок трубопровода от ТК-19* до ТК-25 - 374,0 м;
- участок трубопровода от ТК-1 до ТК-2 - 260,0 м;

9) Тепловые сети котельной «8 Марта», проезд 8 Марта, 9 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 8,53 Гкал/час, в том числе на отопление 5,9 Гкал/час 67 зданий в районе, ограниченном улицами Ипподромная, Волкова, Хомутникова, Волгоградская.

Общая протяженность сетей - 3,572 км, средний диаметр - 100 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-35 до ж/д №37 - 24,0 м;

- участок трубопровода от ТК-28 до ПК - 98,0 м;

10) Тепловые сети котельной «Военкомат», проезд Студенческий, 6 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 3,32 Гкал/час, в том числе на отопление 2,0 Гкал/час 9 зданий в районе, ограниченном улицами В.И. Ленина, Партизанская, Школьная, Джангара.

Общая протяженность сетей - 0,514 км, средний диаметр - 100 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-2 до фондохранилищ - 94,0 м;

- участок трубопровода от ТК-8 до ж/д №1А - 90,0 м;

11) Тепловые сети котельной «Дом престарелых» на ул. Добровольского, 2 «А»

Тепловая сеть - двухтрубная и четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 2,02 Гкал/час, в том числе на отопление 1,14 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 0,159 Гкал/час 6 зданий в районе, ограниченном улицами въезд Добровольского, пер. Демьяновский.

Общая протяженность сетей - 0,048 км, средний диаметр - 100 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от котельной до ТК-1 - 84,0 м;

12) Тепловые сети котельной «2 микрорайон», ул. Сухэ-Батора, 17 «А».

Тепловая сеть - четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 24,9 Гкал/час, в том числе на отопление 16,67 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 3,0 Гкал/час 61 здание в районе, ограниченном улицами Клыкова, Пюрбеева, Анацкого, 13-й проезд.

Общая протяженность сетей - 8,78 км, средний диаметр - 180 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 115°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТУ-22 до ТУ-24 - 95,0 м;

- участок трубопровода от ТУ-21 б до ТУ-21 - 89,0 м;

- участок трубопровода от ТУ-38 до ж/д №34 - 37,0 м;

- участок трубопровода от ТК-29 до ТУ-29 г - 92,5 м;

- участок трубопровода от ТУ-29 г до ТК-49 - 330,0 м;

- участок трубопровода ТК-36 - 50 м;

- участок трубопровода от ТК-49 — К-7 — до ТУ-30 - 100,0 м;

- участок трубопровода от ТК-5 до ТК-12 - 260,0 м;
- участок трубопровода от ТК-3 к ж/д №136 – 20,0 м;
- участок трубопровода от СК-1 до ТК-2 – 270,0 м;
- участок трубопровода от ТУ-22 к ж/д №36 - 62,0 м;
- участок трубопровода от ТК-29 к СШ. №17 - 200,0 м;
- участок трубопровода от ТК-12 до ТК-19 - 150,0 м.

13) Тепловые сети котельной «6 микрорайон» на 6 микрорайоне

Тепловая сеть - двухтрубная и четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 23,1 Гкал/час, в том числе на отопление 9,0 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 0,4 Гкал/час.

Общая протяженность сетей - 4,61 км, средний диаметр - 120 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 115°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- ввод в ж/д №4 – 30,0 м;
- опуск на 4м до ТК-23 – 67 м;
- участок трубопровода от СК-14 =1м к ж/д №23 – 102,0 м;
- участок трубопровода ТК-13 до поворота к ж/д №19 (общ.№3) - 155,0 м;
- участок трубопровода от ТУ-6 до ТУ- 5 – 400,0 м.

14) Тепловые сети котельных «60 Гкал/час» и «8 микрорайон (лето)», ул. Хрущева, 27 »Б»

Тепловая сеть - четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 47,0 Гкал/час, в том числе на отопление 30,5 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 5,0 Гкал/час 85 зданий.

Общая протяженность сетей - 12,013 км, средний диаметр - 160 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 115°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-33 до ТК-37 - 496,0 м;
- участок трубопровода от ТК-37 до ТК-40 - 288,0 м;
- участок трубопровода от ТК-37 до ТК-46 (подача, обратка) - 278,0 м;
- участок трубопровода от ТК-41 до ТК-42 - 204,0 м;
- участок трубопровода от ТК-46 до ж/д №13 - 160,0 м;
- участок трубопровода от ТК-5 до ТК-10 - 221,0 м;
- участок трубопровода от ТУ-15 до ТК-16 (транзит в ж/д№29,30) - 408,0 м;
- участок трубопровода от ТК-11 до ТК-17 – 70,0 м;
- участок трубопровода от ТУ-4 до ТУ-26* - 272,0 м;
- участок трубопровода от ТУ-26 до ТК-27 - 218,0 м;
- участок трубопровода от ТК-27 до ж/д №65 (7 подъезд) - 28,0 м;
- участок трубопровода от от ЦТП до ТК-12- 254,0 м;
- участок трубопровода от ж/д №2 до ж/д 3 (арка) - 60,0 м;
- участок трубопровода от ТУ-4 до ТУ-26 - 272,0 м;
- участок трубопровода от ТК-27 в ж/д №65 (7 подъезд) - 56,0.

15) Тепловые сети котельной «УИН», п.Северный, 11

Тепловая сеть – двухтрубная и четырехтрубная, обеспечивает нагрузку на отопление 0,83 Гкал/час, на горячее водоснабжение – 0,027 Гкал/час, 8 объектов.

Общая протяженность сетей – 0,39 км, средний диаметр - 80 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТУ-1 до ТУ-4 (ж/д №6,3,4) – 181,0 м.

3. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и технологическому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

4. Собственные средства энергоснабжающих предприятий

Прибыль. Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

Теплоснабжающая организация города Элисты ОАО «Энергосервис» о итогам 2010 – 2012 гг. имеет отрицательную рентабельность.

ОАО «Энергосервис» не финансируется государством Российской Федерации. Сумма убытков предприятий за 2010 год составила 76310,0 рублей, за 2011 – 150091,0 рублей и за 2012 – 112686,0 рублей.

Амортизационные фонды. Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Создание амортизационных фондов и их использование в качестве источников инвестиций связано с рядом сложностей.

Во-первых, денежные средства в виде выручки поступают общей суммой, не выделяя отдельно амортизацию и другие ее составляющие, такие как прибыль или различные элементы затрат. Таким образом, предприятие использует все поступающие средства по собственному усмотрению, без учета целевого назначения. Однако осуществление инвестиций требует значительных единовременных денежных вложений. С другой стороны, создание амортизационного фонда на предприятии может оказаться экономически нецелесообразным, так как это требует отвлечения из оборота денежных средств, которые зачастую являются дефицитным активом.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации фирм, вследствие того, что этот фонд на поверку является чисто учебным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии.

В этой связи встает вопрос стимулирования предприятий в использовании амортизации не только как инструмента возмещения затрат на приобретение основных средств, но и как источника технической модернизации.

Этого можно достичь лишь при создании целевых фондов денежных средств. Коммерческий хозяйствующий субъект должен быть экономически заинтересован в накоплении фонда денежных средств в качестве источника финансирования технической модернизации. Необходим механизм стимулирования предприятий по созданию фондов для финансирования обновления материально-технической базы.

Сумма амортизации, начисленная в 2010 году составила 34511,0 рублей, в 2011 – 16766,0 рублей и в 2012 году – 11469,0 рублей.

Инвестиционные составляющие в тарифах на тепловую энергию. В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) устанавливают следующие тарифы:

- тарифы на тепловую энергию (мощность), производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более;

- тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, а также тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями другим теплоснабжающим организациям;

- тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;

- тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии;
- плата за подключение к системе теплоснабжения.

В соответствии со ст.23 закона, «Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов», п.2, развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа.

Согласно п.4, реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется в соответствии инвестиционными программами теплоснабжающих или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Важное положение установлено также ст.10 «Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)», п.8, который регламентирует возможное увеличение тарифов, обусловленное необходимостью возмещения затрат на реализацию инвестиционных программ теплоснабжающих организаций.

В этом случае решение об установлении для теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня может приниматься органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) самостоятельно, без согласований с ФСТ.

Необходимым условием принятия такого решения является утверждение инвестиционных программ теплоснабжающих организаций в порядке, установленном Правилами утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения.

Правила утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения должны быть утверждены Правительством Российской Федерации, однако по состоянию на июль 2012 года существует только проект постановления Правительства РФ.

Проект Правил содержит следующие важные положения:

1. Под инвестиционной программой понимается программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической

эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

2. Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов РФ по согласованию с органами местного самоуправления поселений, городских округов.
3. В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схемах теплоснабжения соответствующих поселений, городских округов.
4. Инвестиционная программа составляется по форме, утверждаемой федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации.

Относительно порядка утверждения инвестиционной программы указано, что орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации:

- обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если ее реализация не приводит к превышению (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям на территории субъекта РФ;

- обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), но при этом сокращение инвестиционной программы приводит к сохранению неудовлетворительного состояния надежности и качества теплоснабжения, или ухудшению данного состояния;

- вправе отказать в согласовании инвестиционной программы в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), при этом отсутствуют обстоятельства, указанные в предыдущем пункте.

До принятия всех необходимых подзаконных актов к Федеральному Закону РФ № 190-ФЗ, решение об учете инвестиционных программ и проектов при расчете процента повышения тарифа на тепловую энергию принимается ФСТ РФ.

5. Расчет эффективности инвестиций

5.1. Методические особенности оценки эффективности инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей

Выбор перспективных вариантов развития и реконструкции систем теплоснабжения определяется исходя из эффективности капитальных вложений. В рассматриваемых вариантах предполагается использование существующих тепловых сетей (для отопления и горячего водоснабжения с их необходимой реконструкцией или развитием), а также строительство новых

тепловых источников (модульных котельных установок) для обеспечения тепловой энергией перспективных тепловых нагрузок.

Методика оценки эффективности варианта сооружения новых энергоисточников проводилась в соответствии с методическими рекомендациями [1,2], адаптированными к расчету систем электро- и теплоснабжения на стадии прединвестиционных исследований по следующим критериям:

- *чистый дисконтированный доход (ЧДД)*, представляющий сумму дисконтированных финансовых итогов за все годы функционирования объекта от начала вложения инвестиций до окончания эксплуатации (проекты, имеющие положительное значение ЧДД, не убыточны, так как отдача на капитал превышает вложенный капитал при данной норме дисконта);

- *внутренняя норма доходности (ВНД)*, которая представляет собой ту норму дисконта, при которой отдача от инвестиционного проекта равна первоначальным инвестициям в проект;

- *индекс выгодности инвестиций (ИВИ)*, то есть отношение отдачи капитала (приведенных эффектов) к вложенному капиталу (при его использовании принимаются проекты, в которых значение этого показателя больше единицы);

- *срок окупаемости или период возврата капитальных вложений*, то есть период, за который отдача на капитал достигает значения суммы первоначальных инвестиций (его рекомендуется вычислять с использованием дисконтирования).

Если в каком-то году значение ЧДД оказывается меньше нуля, то это означает, что проект неэффективен. Тогда необходимо определить цены на тепло или электроэнергию, при которых поток кассовой наличности и величина ЧДД становятся больше нуля. Потом кассовой наличности рассчитывается таким образом, чтобы возможные затраты и издержки (в том числе на модернизацию) могли быть компенсированы в любом году накопленными излишками.

5.2. Цены на газ и тарифы на электроэнергию и тепло

Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов (далее - прогноз) разработан на основе одобренных Правительством Российской Федерации сценарных условий социально-экономического развития Российской Федерации с учетом приоритетов и целевых индикаторов социально-экономического развития, сформулированных в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, прогнозе долгосрочного социально-экономического развития российской Федерации на период до 2030 года, указах Президента Российской Федерации от 7 мая 2012г. и задач, поставленных в посланиях Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации.

В целях сдерживания роста цен на электроэнергию, являющегося основным каналом трансляции роста цен на газ, предлагается следующая динамика оптовых цен на газ для всех категорий потребителей за исключением населения: в 2014 году - сохранение цен на уровне второго полугодия 2013 г., в июле 2015 года - рост на 4,8%, в июле 2016 года на 4,9% (в соответствии со сценарными условиями, одобренными Правительством Российской Федерации в апреле текущего года, предполагалась ежегодная индексация оптовых цен на газ для всех категорий потребителей кроме населения в июле 2014 и 2015 годов на 15% и 14%, в 2016 году - на 5%; для населения - по 15% ежегодно).

Оптовые цены на газ для населения с учетом необходимости сокращения перекрестного субсидирования между населением и другими категориями потребителей предполагается индексировать в июле 2014 года на 4,2%, в 2015 году - на 3,3%, в 2016 году - на 3,4 процента.

При такой индексации среднегодовой рост оптовых цен на газ составит: в 2014 году для всех категорий потребителей кроме населения - 107,6%, в 2015 году - 102,2%, в 2016 году - 104,9%. Для населения - 10,2%, 3,8% и 3,3% соответственно.

Пересмотр графика индексации цены на газ Отмена индексации регулируемых цен на газ для всех категорий потребителей кроме населения и ограничение индексации для населения в 2014 году и понижение размера индексации для всех категорий потребителей в 2015-2016 году годах приведет к сокращению прибыли выручки ОАО "Газпром" на внутреннем рынке за 2014 - 2016 годы.

Таблица 38.

Прогноз оптовой цены на газ для конечных потребителей (на конец года), руб./тыс.м3.

Потребитель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
1	2	3	4	5	6
Для всех категорий потребителей, кроме населения	3566	4101	4101	4298	4508
Для населения	2312	3058	3186	3291	3403

В 2013 году рост конечных цен на электроэнергию для всех категорий потребителей составит примерно 10-11,5% в среднем за год к предыдущему году.

В 2014 году конечные цены на электроэнергию на розничном рынке по прогнозу для всех категорий потребителей вырастут на 7,3% к предыдущему году (против 12,6% в сценарных условиях), а в 2015 году на 5,9% (13%), в 2016 году рост цен на электроэнергию составит около 6,2% (8%).

В электроэнергетике в новых условиях среднегодовой рост цен к предыдущему году на розничном рынке для всех категорий потребителей кроме населения снижается: на 2014 год до 7,2% с 11-12,6%, ожидаемых в рамках сценарных условий; на 2015 год до 6,3% с 11,5-12,5%, в 2016 году - сохраняется на уровне 6,5-7%. Для населения среднегодовой

рост тарифа понижается до 8,1% в 2014 г, 3,7% в 2015 году и 3,4% в 2016 году против 12-15% ежегодно в 2014-2016 годах.

Динамика регулируемых тарифов. Регулируемые тарифы на услуги по передаче электроэнергии сетевых организаций предлагается не индексировать в 2014 году, в 2015 - 2016 годах - проиндексировать в меру инфляции за предшествующий год. Необходимо отметить, что конечная величина сетевого тарифа может незначительно увеличиться в той части, в которой произойдет увеличение стоимости нормативных потерь электроэнергии, приобретаемой сетевыми компаниями на рынке электроэнергии.

С учетом прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов Минэкономразвития был сделан прогноз динамики изменения цен на электроэнергию для всех категорий потребителей и для населения (таблица 39).

Таблица 39.

Прогноз цен на электроэнергию (на конец года), руб./тыс.кВт*ч.

	2012	2013	2014	2015	2016
1	3	4	5	6	7
Для всех категорий потребителей, кроме населения	3278-3309	3606-3640	3606-3640	3779-3815	3964-4002
Для населения	3138	3515	3663	3784	3913

В рамках прогноза предполагается в 2014 году проиндексировать тарифы на теплоэнергию на 4,2% вместо планируемого роста на 12% согласно сценарным условиям. Эта мера наряду со снижением темпа роста тарифов на отпущенные для населения электроэнергию и газ приведет к существенному замедлению роста тарифов на услуги организаций ЖКХ. За счет данного фактора вклад роста тарифов ЖКХ в инфляцию в 2014 году снизится на 0,5 п.п. по сравнению со сценарными условиями. В 2015 - 2016 годах предполагается индексация тарифов с июля в соответствии с коэффициентом 0,7 к инфляции за предыдущий год, что также ниже параметров, на которых основывались сценарные условия. Это понизит вклад роста тарифов в инфляцию на 0,3 и 0,2 п. пункта. В отдельных субъектах Российской Федерации темп роста сетевых тарифов может отклоняться от среднероссийских значений.

Рост цен на газ, начиная с 2009 года, происходит со средним темпом 15 – 20 % в год, ожидается, что рост цен на газ продлится все следующее десятилетие до 2028 года.

Рост цен на электроэнергию, начиная с 2009 года, происходит со средним темпом 12,7 – 15 % в год.

Рост цен на воду (руб./куб.м.), начиная с 2009 года, происходит со средним темпом 12,8 – 15 % в год.

Монотопливная база систем городского теплоснабжения вынуждает увеличивать тарифы на тепловую энергию пропорционально ценам на природный газ, электроэнергию, воду. Монотопливная основа

существующих технологий производства тепловой энергии ставит компанию городских тепловых сетей в полную зависимость от роста цен на газ, электроэнергию и воду.

Ожидаемый рост тарифов до 2028 года:

- на электроэнергию – 165,1 %;
- на природный газ – 195 %;
- на воду – 166,9 %;
- на отопление – 158,21%;
- на горячую воду – 186,29 %.

В то же время мы видим, что темпы роста тарифов на тепло ниже темпов роста цен на газ.

5.3. Замещение котельных путем строительства новых БМК

Эффективность использования небольших котельных повышенной заводской готовности (блочно-модульные котельные) определяется:

- а) простотой конструкции, быстротой и легкостью монтажа;
- б) меньшей на 30 – 40 % металлоемкостью сооружений и на 35 – 80 % стоимостью строительно-монтажных работ;
- в) в 6 – 7 раз меньшими трудозатратами;
- г) сокращением в 10 раз расхода сборного и монолитного железобетона;
- д) уменьшением в 1,5 – 2 раза эксплуатационных затрат;
- е) низкими расходами топлива, так КПД котельных достигает 90 – 92 %, а удельный расход топлива на отпуск тепла составляет 158 – 162 кг у.т./Гкал.

Список использованных источников

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (вторая редакция) / М-во экон. РФ, ГК по стр-ву, архит. И жил. Политике; рук.авт.кол.: Косов В.В., Лившиц ВН., Шахназаров А.Г. – М.: ОАО «НПО Изд-во» «Экономика», 2000. – 421с.
2. Прогноз сценарных условий социально-экономического развития Российской Федерации на 2014 год и на плановый период 2015-2016 годов. Министерство экономического развития РФ, <http://www.economy.gov.ru>.
3. Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года. Министерство экономического развития РФ, <http://www.economy.gov.ru>.
4. Справочник базовых цен на проектные работы для строительства. Объекты энергетики. – М.:РАО «ЕЭС России», 2003.
5. Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ видам строительства и пусконаладочных работ, определяемых с применением федеральных и территориальных единичных расценок на 2-ой квартал 2012 г.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА ЭЛИСТЫ
НА ПЕРИОД С 2014 ГОДА ДО 2028 ГОДА**

**ГЛАВА 9 Обоснование предложений по определению единой
теплоснабжающей организации в Элисте**

РЕФЕРАТ

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ЕДИНАЯ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Объект исследования: системы теплоснабжения г.Элисты в границах, определенных Генеральным планом развития до 2026 г., потребители тепловой энергии.

Цель работы: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель и обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод работы: анализ и обобщение представленных исходных данных и документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, формирование электронной модели существующих и перспективных систем теплоснабжения города.

Новизна работы: схема теплоснабжения города на перспективу до 2028 г. с разработкой электронной модели разрабатывается впервые, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года № 154.

Результат работы: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

Практическое использование: обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения предназначены для формирования проекта схемы теплоснабжения, подлежащего утверждению, и использования администрацией и другими структурными подразделениями города Элисты при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения.

Значимость работы: оптимальное развитие решений в части теплоснабжения, заложенных в Генеральном плане города, на основе требований Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», повышение за счет этого качества снабжения потребителей тепловой энергией, улучшение информационной поддержки принятия решений за счет использования электронной модели.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: эффективное функционирование системы теплоснабжения, ее развития на базе ежегодной актуализации, с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей главе используются следующие обозначения и сокращения:

БМК – блочно-модульная котельная;

ЕТО – Единая теплоснабжающая организация;

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;

УК – уставной капитал;

КПД – коэффициент полезного действия;

ГВС – горячее водоснабжение;

ОАО – открытое акционерное общество.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии со статьей 4 (пункт 1.2) Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения. В правилах, утвержденных Постановлением Правительства РФ, предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (ЕТО). При разработке схем теплоснабжения предусматривается включить в нее обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, требованиям, установленным Постановлениями Правительства от 22 февраля 2012 г. № 154 и от 8 августа 2012 г. № 808.

1. Основные положения по обоснованию ЕТО

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами заключаются в следующем:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (Министерства энергетики Правительства РФ) при утверждении схемы теплоснабжения города;

2. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории города лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течении 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на официальном сайте города.

3. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении

одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации одной из них.

4. Критериями определения единой теплоснабжающей организации 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.

5. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

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

6. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, 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.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

7. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе 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.

8. 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 тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

9. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

10. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. Они могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

2. Обоснование и предложения по определению ЕТО

Управление спросом на тепловую энергию в единой теплоснабжающей организации (ЕТО)

Управление спросом – это целенаправленное воздействие на объем, структуру, динамику и режимы теплопотребления в обслуживаемом районе.

Заниматься управлением спросом может только теплоснабжающая организация, имеющая договоры энергоснабжения с потребителями и

располагающая собственными теплогенерирующими мощностями, то есть организация, которой присвоен статус ЕТО.

Объектами управления спросом на теплоэнергию являются конечные потребители, отдельные энергопотребляющие процессы (технологическая, отопительно-вентиляционная нагрузка, горячее водоснабжение).

Цель управления спросом для ЕТО заключается в повышении прибыли от комплексного обслуживания при одновременном снижении затрат потребителей на энергоснабжение.

В таком случае рост энергоэффективности в потребительском секторе рассматривается как альтернатива сооружению некоторой части новых теплоисточников при открытии растущего спроса в данном теплосетевом районе. При этом теплоснабжающая организация будет осуществлять комплексное обслуживание потребителей, т.е. продавать не только энергоносители, но и предоставлять услуги (способы) по повышению энергоэффективности.

Крупные теплоснабжающие организации обладают гораздо более значительным по сравнению даже с мощными промышленными потребителями техническим, кадровым и финансовым потенциалом для реализации мер по повышению энергоэффективности.

Однако переход на активное управление спросом требует серьезных изменений в психологии менеджеров теплоснабжающих организаций, определенных стимулирующих мер со стороны регулирующих органов, а также реорганизации работы маркетинговых подразделений в направлении усиления взаимодействия с потребителями на технологическом уровне. Такие изменения возможны при создаваемой новой нормативно-правовой базе по теплоснабжению и переходе теплоснабжающей организации в ранг ЕТО.

Отметим, что для теплоснабжающих организаций актуальность перехода от реагирования на заявляемый спрос к активному участию в его формировании резко возрастает в условиях неопределенности перспектив теплопотребления, повышения инвестиционных рисков и обострения конкуренции. Вполне логично ожидать ужесточения конкуренции в сфере теплоснабжения и со стороны потребителей, имеющих возможности отказаться от внешних поставок теплоэнергии за счет сооружения собственных относительно недорогих теплоисточников. Создаваемые ЕТО в определенной мере могут предотвратить развитие мелких неэффективных котельных.

В рамках управления спросом на теплоэнергию в общем случае теплоснабжающая организация в ранге ЕТО может решать следующие задачи:

- оптимизация режимов работы теплоисточников;
- снижение текущих и капитальных затрат и, как следствие, получение более низкой себестоимости единицы теплоэнергии;

- повышение конкурентоспособности за счет снижения тарифов, расширения ассортимента услуг по энергоэффективности и повышения надежности энергоснабжения;

- разработка более обоснованных планов ввода новых мощностей со снижением инвестиционных рисков;

- ускоренный вывод из эксплуатации низкоэкономичных энергоустановок.

Способами решения указанных задач являются различные известные формы и направления управления спросом на теплоэнергию.

Энергоснабжение охватывает все категории потребителей и реализуется через применение прогрессивных энергосберегающих технологий таких, как теплоизоляция трубопроводов и оборудования, установка измерительных приборов и терморегулирующих устройств в жилом секторе и в бюджетных организациях, увеличение КПД генерирующего и теплоиспользующего оборудования.

Рационализация режимов энергопотребления имеет целью выравнивание суточных и сезонных графиков тепловых нагрузок (управление нагрузкой). Реализуется в формах: снижение «пика», заполнение «провала», смещение нагрузки.

Исходя из своих финансово-экономических целей, задач и возможных способов решения, ЕТО должна разработать и предложить потребителям пакет программ управления спросом. Такие программы могут формироваться в разрезе отдельных групп потребителей и энергопотребляющих процессов.

В каждой программе определяются цели и объекты управления спросом, необходимые для повышения энергоэффективности технические средства, ожидаемая экономия энергии и генерирующих мощностей в расчетном периоде действия программы, ее экономическая эффективность и методы стимулирования потребителей. При этом могут предусматриваться такие разовые стимулы, как вознаграждение за участие в программе, премирование по итогам выполнения программы, поощрение за пролонгацию программы.

В общем случае может рассматриваться следующая система методов и экономических инструментов стимулирования:

1. Различные способы распределения экономии затрат в комбинированном производстве (на ТЭЦ) между электрической и тепловой энергией: удешевляющие электроэнергию; удешевляющие теплоэнергию; удешевляющие теплоэнергию и электроэнергию по сравнению с вариантом их отдельного производства (компрессионный способ).

Выбор конкретного способа обусловлен целями стимулирования, например, замена электроэнергией пара и горячей воды или повышение конкурентоспособности теплоснабжающей организации на рынке теплоэнергии.

2. Тарифы на теплоэнергию, дифференцированные в зависимости от вида и параметров теплоносителя (пар разного давления, горячая вода), вида

энергопотребляющего процесса (технология, отопление, ГВС), времени потребления (часы суток, дни недели, сезон года), объема потребления.

Для реализации стимулирующих функций тарифов допускается их отклонение от реальной стоимости обслуживания (издержек энергоснабжения). Так, для активизации энергосбережения тарифы повышают с ростом объемов энергопотребления (это так называемые обратные тарифы). К тарифам на конкурирующие энергоносители устанавливаются специальные стимулирующие скидки и надбавки.

3. Единовременная плата за подключение абонентов к тепловым сетям теплоснабжающей организации, дифференцированная по показателям энергоэффективности подключаемых зданий.

В этом случае дополнительные средства, получаемые от наименее эффективных потребителей, служат источником льгот для более эффективных.

4. Скидки с тарифов на теплоэнергию для потребителей, согласившихся на периодические ограничения тепловых нагрузок и снижение параметров энергоносителей.

Для этого метода более подходит многоставочный тариф с отдельной оплатой присоединенной тепловой мощности потребителя. Тогда скидки производятся с платы за максимальную заявленную нагрузку.

5. Скидки с цен на энергоэффективное оборудование выплачиваются теплоснабжающей организацией либо потребителям, либо поставщикам прогрессивного оборудования для создания рыночного спроса и предложения. Таким образом, теплоснабжающая организация выступает в качестве рыночного посредника между производителями и пользователями энергоэффективных устройств.

6. Прямые инвестиции теплоснабжающей организации в повышение энергоэффективности.

Предполагается, что теплоснабжающая организация будет получать в течение определенного периода (не менее срока окупаемости) часть экономии от рационализации энергопотребления в виде прибыли на инвестируемый капитал. Для населения теплоснабжающая организация может безвозмездно устанавливать приборы измерения и регулирования расхода теплоэнергии.

7. Также методом стимулирования спроса может являться финансирование, то есть теплоснабжающая организация, управляющая спросом, предоставляет потребителям целевые денежные ссуды (беспроцентные или под льготные проценты) на проведение организационно-технических мер по рационализации энергопотребления.

Все тарифные и ценовые скидки, прямые инвестиции и финансовые ссуды включаются в бюджет программы управления спросом и учитываются при оценке ее экономической эффективности как текущие и капитальные затраты.

Учитывая высокую потенциальную народно-хозяйственную эффективность деятельности теплоснабжающих организаций по управлению спросом, государственные органы регулирования должны обеспечить комплекс специальных экономических и административных мер по стимулированию самих теплоснабжающих организаций.

Теплоснабжающие организации должны получить право вводить договорные дифференцированные тарифы управления теплоснабжением, а также стимулирующие скидки и надбавки на энергию и энергоэффективное оборудование.

Для теплоснабжающих организаций, вкладывающих средства в повышение энергоэффективности, необходимо устанавливать более высокую норму прибыли на инвестируемый на эти цели капитал по сравнению с вводами новых генерирующих установок. Это должно учитываться регулированием тарифов на тепловую энергию.

3. Процедура присвоения статуса ЕТО

1. Сбор сведений о теплоснабжающих организациях по опросным листам, предусмотренным Правилами.

2. Обобщение полученных сведений и подготовка предложений по ЕТО на основании материалов схемы теплоснабжения и полученных данных на основании опросных листов.

3. Формирование предложений по присвоению статуса ЕТО в составе схемы теплоснабжения.

4. Размещение схемы теплоснабжения на сайте Правительства города.

5. Сбор в течение месяца со дня опубликования схемы теплоснабжения заявок от теплоснабжающих организаций на присвоение статуса ЕТО.

6. Обобщение полученных заявок, формирование перечня ЕТО города для его размещения в Схеме.

7. Процедуры утверждения ЕТО в составе схемы Правительством города и Министерством энергетики Правительства РФ.

4. Сведения о теплоснабжающих организациях города Элисты

Сведения о теплоснабжающих организациях города Элисты по состоянию на 2013 год, приведены в таблице 41.

Таблица 41.

Сведения о теплоснабжающих организациях города Элисты по состоянию на 2013 год.

№ п/п	Наименование организации (реквизиты, адрес)	Размер уставного капитала (УК) и остаточная балансовая стоимость имущества, руб.	Котельные			Тепловые сети		
			Название, адрес	Установленная мощность, Гкал/час	Право собственности	Протяженность, км	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Право собственности
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ОАО «Энергосервис» Юридический адрес: 358009, Россия, Республика Калмыкия, г.Элиста, ул.Лермонтова, д.5 телефон: 8 (847-22) 2-93-63 Факс: 8 (847-22) 3-53-52 Банковские реквизиты: ИНН 0816008251 КПП 081601001 БИК 040702660 к/с 30101810600000000660 р/с 40702810460300002526 банк: Калмыцкое ОСБ №8579 г.Элиста Северо-Кавказского банка ОАО «Сбербанк России» г.Ставрополь	150 000	Ю.Клыкова	10,5	Муниципальная собственность	7,4826	6,07	Муниципальная собственность
2	-/-	-/-	Калмстрой	1,5	-/-	1,2918	0,79	-/-
3	-/-	-/-	Шк. Интернат	2,69	-/-	1,781	0,65	-/-
4	-/-	-/-	Г.Молоканова	1,34	-/-	0,621	0,58	-/-
5	-/-	-/-	Совмин	8,69	-/-	2,0942	3,18	-/-
6	-/-	-/-	Пионерская	16	-/-	1,2906	7,5	-/-
7	-/-	-/-	Баня №1	1,72	-/-	На консервации		

8	-//-	-//-	Пединститут	6,5	-//-	5,641	5,08	Муниципальная собственность	
9	-//-	-//-	М.Горького зимняя котельная	166	-//-	6,290	0,83	-//-	
			летняя котельная	134	-//-	3,145	0,83	-//-	
10	-//-	-//-	Горисполком	1,58	-//-	1,1231	0,14	-//-	
11	-//-	-//-	ДДТ	1,28	-//-		-	-//-	
12	-//-	-//-	Северная	19,5	-//-	2,7762	-	-//-	
13	-//-	-//-	1 оч. 4 мкр.	4,47	-//-	3,0034	-	-//-	
14	-//-	-//-	Ресбольница	Демонтирована На консервации					
15	-//-	-//-	КГУ	24,9	Муниципальная собственность	9,7862	14	Муниципальная собственность	
16	-//-	-//-	УИН	1,29	-//-		0,83	-//-	
17	-//-	-//-	1оч. 1 мкр.	13,6	-//-	10,4414	10,12	-//-	
18	-//-	-//-	Хомутникова	2,69	-//-	3,0028	1,36	-//-	
19	-//-	-//-	8 Марта	8,53	-//-	6,881	6,49	-//-	
20	-//-	-//-	Шк. №2	0,26	-//-	0,306	0,28	-//-	
21	-//-	-//-	Военкомат	3,32	Муниципальная собственность	1,23	1,23	Муниципальная собственность	
22	-//-	-//-	Дом престарелых	2,02	-//-	0,933	1,14	-//-	
23	-//-	-//-	2 оч. 1 мкр.		-//-	2,9956		-//-	
24	-//-	-//-	2 мкр	24,9	-//-	7,7247	18,87	-//-	
25	-//-	-//-	6 мкр	23,1	-//-	9,1167	9,96	-//-	
26	-//-	-//-	Аршань	1	-//-	1,5868	0,67	-//-	
27	-//-	-//-	Солнечный	1,34	-//-	1,3102	0,19	-//-	
28	-//-	-//-	60 Гкал/ч	47	-//-	12,0126	37	-//-	
29	-//-	-//-	8 мкр. (лето)	26	-//-			-//-	

5. Предложения по определению единой теплоснабжающей организации в городе Элиста

Из условий повышения качества теплоснабжения в Элисте и развития потенциальных возможностей коренной реконструкции системы теплоснабжения статус единой теплоснабжающей организации присвоен ОАО «Энергосервис», так как является единственным предприятием, обеспечивающее тепловой энергией и горячим водоснабжением на территории города Элисты. В соответствии с разделом II п.11 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808) «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».

Список использованных источников

1. Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808.
2. О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154.

Схема теплоснабжения
города Элисты
Республики Калмыкия

«Пояснительная записка»

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
ВВЕДЕНИЕ	5
РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА	7
1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления	7
1.1.1. Площадь строительных фондов и приросты площадей строительных фондов	7
1.1.2. Состояние строительства	17
1.2. Объемы потребления тепловой мощности, теплоносителя и приросты потребления тепловой мощности, теплоносителя	21
1.2.1. Анализ состояния существующих программ	21
1.2.2. Показатели динамики спроса на тепловую мощность жилого, общественного и производственного фондов	27
РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ, ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	30
2.1. Радиусы эффективного теплоснабжения	30
2.2. Описание существующих и перспективных зон застройки, обеспечиваемых теплоснабжением от индивидуальных источников тепловой энергии	31
2.3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.	32
РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	34
РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	36
4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку, для которой не целесообразна передача тепловой энергии от существующих источников	36
4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	40

4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	47
4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	48
4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа	49
4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы	50
4.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии	50
4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии систем теплоснабжения	51
РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	52
5.1. Предложения по перераспределению тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности	52
5.2. Предложения по обеспечению возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	56
5.3. Предложения по повышению эффективности функционирования систем теплоснабжения	59
5.4. Предложения по обеспечению нормативной надежности и безопасности теплоснабжения	61
РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	63
РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ	63
7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии	63
7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов	68

РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	68
РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	69
РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ	69

Общие сведения

Схема теплоснабжения города Элиста на период с 2014 до 2028 года (далее – Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» от 09.06.2010, устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения города Элиста разработана ООО «Азимут-С» на основании Договора № 61 от 25.06.2012г.

Цель разработки Схемы теплоснабжения – формирование основных направлений и мероприятий по развитию систем теплоснабжения города, обеспечивающих надежное удовлетворение спроса на тепловую энергию и теплоноситель наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду.

Работа выполнена в соответствии с учетом требований:

- Федерального закона от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федерального закона от 23.11.2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановления Российской Федерации от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»

И на основе:

- исходных данных и материалах, полученных от администрации города, основных теплоснабжающих организаций, других организаций и ведомств города;
- решений Генерального плана города Элиста, в том числе схемы планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах города.

Введение

Город Элиста - столица Калмыкии находится на юго-западе республики в широкой долине, образовавшейся в южной части возвышенности Ергени, вытянутой с севера на юг Калмыкии. Город поделён на 10 микрорайонов и на Северо-Западный и Южный районы, в которых расположены в основном частные дома. Элиста — политико-административный и культурно-экономический центр Республики Калмыкия.

Численность населения города составляет 108,9 тыс.чел. (на 01.01.2015г.)

Климат резко континентальный, умеренный - лето жаркое и очень сухое, зима малоснежная, иногда с большими холодами. Континентальность климата существенно усиливается с запада на восток. Средние температуры января по всей республике отрицательные. Средние температуры января по всей республике отрицательные:

от -7 °С...-9 °С. Особенностью климата является значительная продолжительность солнечного сияния. Продолжительность тёплого периода составляет 240—275 дней. Средние температуры июля составляют +23,5 °С...+25,5 °С.

Опасных физико-геологических явлений в пределах площадки не выявлено (СНиП 22-01-95). Радиационно-гигиеническая обстановка на участке благоприятная и не опасная для длительного пребывания людей.

Проект разработан на основании технического задания на изготовление проектной документации, согласованного заказчиком.

Город Элиста по сейсмической интенсивности в баллах шкалы М8К-64 относится к карте С – 6 баллов (СНиП II-7-81 приложения 1 и изменения №5 с 01.01.2000г).

В разработанной схеме определены пути наиболее рационального и эффективного развития систем теплоснабжения города и рассмотрены следующие основные вопросы:

- инженерно-технический анализ фактического состояния обеспечения потребности в тепловой энергии г.Элиста, технического состояния систем тепло-, электроснабжения (генерирующих мощностей, тепловых сетей) города.

- определение перспективных тепловых нагрузок по районам города в целом.

Выполнен анализ состояния и планов развития города (численность населения, объемы реконструкции и нового строительства жилищно-коммунального сектора, реорганизация производственных зон и др.).

На перспективу до 2028 года определены дефициты и избытки тепловых мощностей по районам города. На основе проведенного инженерно-технического анализа существующего состояния, прогнозируемых дефицитов (избытков) тепловых мощностей разработаны варианты обеспечения потребности в тепловой энергии с оптимизацией зон действия источников тепловой энергии города.

Сформированы балансы обеспечения перспективных тепловых нагрузок потребителей города, по каждому источнику тепловой энергии разработаны основные технические решения по модернизации, реконструкции и новому строительству генерирующих мощностей. Определены капитальные вложения в проекты строительства и реконструкции генерирующих источников с оценкой их эффективности. Разработана программа развития тепловых сетей с учетом строительства и реконструкции.

Выполнено технико-экономическое сопоставление вариантов и на этой основе осуществлен выбор оптимального варианта развития систем теплоснабжения Элисты на перспективу до 2028 года.

Основные положения «Схемы теплоснабжения города Элиста на период с 2014 года до 2028 года» базируются на обосновывающих материалах, являющимися неотъемлемой частью работы.

Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории города

1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

Площадь строительных фондов и приросты строительных фондов рассчитаны с разделением объектов строительства на малоэтажные жилые застройки, многоквартирные дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды (далее – этапы).

1.1.1. Площадь строительных фондов и приросты площадей строительных фондов

Жилая и общественная застройка

Элиста имеет показатель жилищной обеспеченности 22,0 м²/чел. Этот показатель несколько выше, чем в целом по Республике 920,2 (м²/чел), однако, Элиста уступает некоторым муниципальным образованиям – Черноземельскому (30,7 кв.м) и Лаганскому (26,0 кв.м).

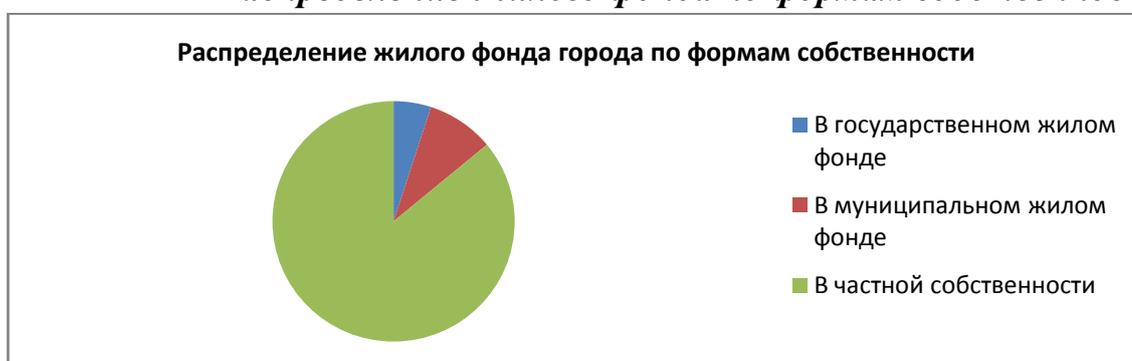
Недостаточная обеспеченность жильем объясняется значительным миграционным притоком населения из сельских районов Республики.

Было зафиксировано резкое повсеместное сокращение численности населения, в городе Элисте оно возросло на 16,5 тыс. человек или на 18%.

Рост жилищной обеспеченности, наметившийся в последний период, в том числе после исходного года, обусловлен относительно стабильным вводом в строй жилья при низком уровне прироста населения.

Рисунок 1.

Распределение жилого фонда по формам собственности.



Ниже приводится характеристика жилого фонда применительно к расчетно-градостроительным районам города.

Таблица 1.
Характеристика жилого фонда по РГР.

№ РГР	Наименование	Жилая площадь всего, тыс.кв.м.	В том числе		
			В многоэтажных многоквартирных домах, тыс.кв. м.	В среднеэтажных многоквартирных домах, тыс.кв.м	В индивидуальных жилых домах, тыс.кв.м
1	2	3	4	5	6
1	Центральный	280,0	156,45	20,16	103,38
2	Парк «Дружба»	134,3	31,01	19,85	83,44
3	Центральный-2	114,9	31,99	33,95	49
4	1-й микрорайон	149,0	85,23	10,43	53,35
5	Ипподром	152,5	21	35,63	95,9
6	Физкультурная	146,9	-	8,54	138,35
7	Юго-западный	68,6	-	-	68,63
8	Улица Строительная	73,2	-	21,28	0,07
9	Северный	99,5	-	-	99,54
10	10-й микрорайон	21,4	-	21,28	0,07
11	4-й микрорайон	175,3	163,59	10,64	1,05
12	Улица Клыкова	445,3	352,03	12,25	34,37
13	8-й микрорайон	207,9	207,9	-	-
14	9-й микрорайон	10,9	8,26	2,59	-
15	Сити-3	4,8	-	4,06	0,7
16	Улица МанцынКец	38,2	-	0,28	37,87
17	Улица Скрипкина	120,4	-	0	120,43
18	Северная промзона	3,5	-	3,33	0,14
19	Поселок Аршан	63,0	-	11,55	51,45
20	Поселок Салын	3,2	-	-	3,15

Таблица 2.
Плотность жилого фонда по РГР.

№ РГР	Наименование	Плотность жилого фонда, тыс.кв.м/га Общая
1	2	3
1	Центральный	1,2
2	Парк «Дружба»	1,1
3	Центральный-2	1,2
4	1-й микрорайон	1,1
5	Ипподром	0,8
6	Физкультурная	0,7
7	Юго-западный	0,5
8	Улица Строительная	0,6
9	Северный	0,4
10	10-й микрорайон	1,9
11	4-й микрорайон	2,2
12	Улица Клыкова	2,5
13	8-й микрорайон	4,0
14	9-й микрорайон	0,1
15	Сити-3	1,0
16	Улица МанцынКец	0,3
17	Улица Скрипкина	0,6
18	Северная Промзона	0,4
19	Поселок Аршан	0,4
20	Поселок Салын	0,4

Благоустройство жилого фонда имеет большое значение в характеристиках уровня жизни населения.

По статистическим данным, жилищный фонд города оборудован:

Газом – 100%

Централизованным теплоснабжением – 89%

Централизованным водоснабжением – 90%

Электроэнергией – 100%

Канализацией – 88%

Горячим водоснабжением – 49%

Генеральный план города Элиста до 2026 года предусматривает увеличение доли жилого фонда до 3348,6 тыс. кв. м. Учитывая современное состояние жилого, это потребует прироста в 771,5 тыс. кв. м, или в среднем в год 48,2 тыс. кв. м.

Для этой цели предусмотрены следующие меры:

- В соответствии с проектом планировки 9-го микрорайона, утвержденном в 2008 году, предполагается построить около 170 тыс. кв. м жилого фонда. Проектом предполагается освоение свободных территорий восточнее Сити-Чесс. В проекте заложено сочетание различных типов застройки – 3-х, 5-этажные многоквартирные дома, малоэтажная высокоплотная застройка (блокированные и террасные дома).

- Проект планировки 11-го микрорайона, утвержденный также в 2008г, предполагает застройку свободных территорий восточнее ул. Эсамбаева. Всего по проекту предполагается построить 51 тыс. кв. м жилой площади в малоэтажной застройке (секционные и блокированные дома, жилые дома усадебного типа).

Ввод в действие жилого фонда составит 771 548 кв. м за весь период до 2028 г.

Генеральным планом города выполнена трансформация функционального зонирования. Площадные характеристики функциональных зон приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Распределение функциональных зон города по площади (проект.).

Наименование функциональной зоны	Площадь, га
1	2
Зона индивид. жил. застройки (до 3-х эт.)	2107,5
Зона среднеэтаж. жил. застройки	27,7
Зона многоэтаж. жил. застройки	401,4
Зона торговых и коммерческих объектов	30,1
Зона объектов здравоохранения и соц.обеспечения	34,7
Зона культовых сооружений	42,18
Зона школ	25,5
Промышленные зоны	947,98
Коммунальные зоны	346,14
Полоса отвода ж/д транспорта	126,4
Зона с/х угодий	26,5
Зона коллективных садов	247
Зона спец. зеленых насаждений	667
Зона скверов, бульваров, парков	977,61
Зона режимных объектов	59,41
Зона городских лесов	837
Зона улично-дорожной сети	3880
Зона кладбищ	69,96
Зона малоэтажной высокоплотной жил. застройки	131,8
Зона научных учреждений	1,33
Зона высших и средних спец. учебных заведений	46,40
Зона общественно-деловая	38,5
Зона общественной застройки вдоль магистралей	23
Зона подцентров малоэтажной жил. застройки	76,4

Генеральным планом предусмотрен ежегодный прирост в среднем в год 48,2 тыс. кв. м.

Потребность в инженерном обеспечении жилых застроек в городе Элисте

Таблица 4.

Потребность в инженерном обеспечении жилых застроек в городе Элисте.

№ п/п	Жилая застройка, местоположение застройки, численность	Площадь, га	Инженерное обеспечение				Кем утвержден	Примечание
			Водопотр., м3/сут.	Водоотв., м3/сут.	Эл/энергия, кВт	Газ, м3/час		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	11 микрорайон в г.Элисте, восточнее района Сити-3, численность – 2840 чел.	19,2	966,04	782,78	980,0	2500,0	Постановление Мэрии г.Элисты от 29.07.2008г. №2447	ТП 407-3-514.88, ТП 407-3-516.88 ГРП ПГБ-100-СГ-ЭК в/башня на 160 м3 в/насосная станция
2.	Микрорайон «Молодежный», северная часть города, численность – 4000 чел.	39,0	1492,3	1492,3	2353,0	5500,0	Постановление Мэрии г.Элисты от 17.11.2009г. №1912	ПГБ-100-СГ-ЭК ТП БКТП – 15 ед. Строит-во РП
3.	Жилая группа «Бантир», западная часть РЭУ ДПС, численность – 268 чел.	5,83	-	-	-	-	Постановление Мэрии г.Элисты от 22.11.2012г. №2492	Инженерная инфраструктура оплачивается за счет собственных средств застройщиков
4.	Жилая группа «Возрождение», севернее ул.Ковыльной	-	-	-	-	-	Не утверждался, данных нет	Инженерная инфраструктура оплачивается за счет собственных средств застройщиков
5.	Жилая группа «Восток», восточная часть города, численность – 1025 чел.	11,75	-	-	-	-	Постановление Мэрии г.Элисты от 21.11.2012г. №2455	Инженерная инфраструктура оплачивается за счет собственных средств застройщиков

6.	Жилая группа «Север» в северной части города, численность – 400 чел.	11,89	-	-	-	-	Постановление Мэрии от 23.11.2012г. №2500	Инженерная инфраструктура оплачивается за счет собственных средств застройщиков
7.	Жилая застройка для многодетных (1 очередь), западная часть города, численность – 4000 чел.	96,0	840,0	840,0	2460,0	2800,0	Постановление Мэрии г.Элисты от 30.09.2012г. №2212	ТП кирпичная – 6 ед.
8.	Жилая застройка для многодетных (2 очередь), западная часть города, численность – 2587 чел.	55,93	-	-	-	-	-	ПГБ-150-1 ТП мощ. 400 кВт – 2
9.	Жилая застройка для многодетных (3 очередь), западная часть города, численность – 660 чел.	13,44	-	-	-	-	-	-
10.	Жилая застройка для многодетных (4 очередь), западная часть города.	-	-	-	-	-	-	Занимается МУП «АПБ г.Элисты»
11.	Жилая застройка в южной части города, численность – 1434 чел.	58,0	-	-	-	-	Распоряжение Правительства РК от 12.11.2012г. №235-р	ТП-3 ГРС-2
12.	Жилая группа «Шелковый путь», северная часть города, численность	16,26	-	-	-	-	Постановление Мэрии г.Элисты от 23.10.2012г. №2239	Нет

	– 469 чел.							
13.	Жилая группа «Аюш», численность – 175 чел.	5,7	-	-	-	-	Постановление Мэрии г.Элисты от 22.11.2012г. №2494	-
14.	Жилая группа «Шиповник», южная часть города	-	-	-	-	-	-	-
15.	Жилая застройка в 9 микрорайоне, численность – 550 чел.	10,76	-	-	-	-	-	Инженерная инфраструктура оплачивается за счет собственных средств застройщиков
	ИТОГО:	343,76						

Примечание: численность указана ориентировочно.

По отдельным этапам данного проекта этот показатель дифференцируется следующим образом:

Таблица 5.
Объемы прироста жилого фонда
по отдельным этапам реализации Генерального плана.

Годы	Объемы жилищного строительства, м ²	За весь период	В среднем за год
1	2	3	3
До 2014 гг. (первая очередь)	156 442	156 442	78 221
2014-2019 гг. (расчётный срок)	271 108	271 108	54 221
2019-2026 гг. (перспектива)	343 998	343 998	38 222

Прогнозируемый спад жилищного строительства обусловлен насыщением рынка жилья из-за поэтапного достижения оптимального уровня жилищной обеспеченности, соответствующего стандартам европейских государств. Дальнейшее развитие жилищного строительства будет происходить в основном за счет реконструкции и незначительного нового строительства.

Полученные данные сведены по расчётным градостроительным районам и позволяют судить о степени инвестиционной привлекательности отдельных районов и площадок реконструкции.

В **I РГР** жилищное строительство предполагает реконструкцию кварталов центральной части города со сносом жилой застройки усадебного типа и строительством многоквартирных домов в границах улиц:

Балакаева – Братьев Алёхиных – Нейман – Горького;

Сельгикова – Пушкина – Горького – Нейман;

Сельгикова – Пушкина – Горького – Губаревича;

Губаревича – Горького – Осипенко – Ленина.

В жилой застройке этой части города будет относительно высокий процент включения общественных функций в жилые здания.

Убыль жилого фонда составит около 16 тыс. кв. м при реконструкции (перспектива) и 1,2 тыс. кв. м при ликвидации ветхого фонда (первая очередь).

На перспективу проектом предлагается освоение территории восточной промышленной зоны (ДСК) для размещения жилищного строительства (застройка многоквартирными домами).

На указанных площадках (около 27 га) удастся разместить порядка 80 тыс. кв. м.

Во **II РГР** не предполагается осуществление значительных реконструктивных мероприятий. Убыль жилого фонда произойдёт вследствие сноса ветхих жилых домов, и составит около 1,6 тыс. кв. м на первую очередь.

В **III РГР** основной объём жилищного строительства приходится на реконструктивные мероприятия, связанными с освоением кварталов под многоквартирные жилые дома в границах:

Ленина – Илюмжинова – Клыкова – Чкалова;

Илюмжинова – Леваневского – Канукова – Бимбаева – Пушкина – Клыкова.

Около 20,3 тыс. кв. м составит убыль жилого фонда в процессе реконструкции. На высвобожденных площадках разместится порядка 53 тыс. кв. м на перспективу.

Почти 6 тыс. кв. м составит убыль ветхого жилого фонда.

В **IV РГР** убыли жилого фонда не произойдёт. Возможно дополнительное строительство на свободных территориях в границах существующего РГР (около 19 тыс. кв. м в многоквартирных жилых домах).

В **V РГР** предполагается убыль ветхого жилого фонда в объёме 8,3 тыс. кв. м на расчётный срок. Около 5 тыс. кв. м размещаются на первую очередь после ввода в эксплуатацию строящихся многоквартирных домов в районе ипподрома.

В процессе реконструкции застройки на отдалённую перспективу (в основном, по ул. Ленина) возможно размещение около 51 тыс. кв. м. Убыль в этом случае составит около 14 тыс. кв. м.

В **VI РГР** реконструкция предполагается на перспективу, в основном, вдоль магистралей общегородского значения – улиц Ленина, 28-й Армии, Физкультурной с размещением многоквартирной жилой и общественной застройки. Убыль жилого фонда составит в этом случае около 18 тыс. кв. м, а новое строительство даст 32 тыс. кв. м.

В **VII РГР** проектом предлагается в перспективе реконструкция застройки вдоль ул. Ленина с размещением многоквартирных жилых домов и общественно-деловой застройки на месте существующей застройки усадебного типа и коммунальных зон. Реконструкция позволит разместить 27,1 тыс. кв. м жилья, убыль составит порядка 6 тыс. кв. м.

В **VIII РГР** проектом предусмотрено в перспективе освоение территории западной коммунальной зоны для размещения жилья. Это позволит разместить 31,1 тыс. кв. м жилья, убыль составит 1,8 тыс. кв. м.

В **IX РГР** на расчётный срок будет размещено 22,8 тыс. кв. м жилья, построенного населением.

В **X РГР** планируется также увеличение жилого фонда (строительство около 3 тыс. кв. м на перспективу) за счёт развития 10-го микрорайона (многоквартирные жилые дома средней этажности).

В **XI РГР** предусмотрено строительство малоэтажной жилой застройки населением (порядка 6 тыс. кв. м) на первую очередь, а также строительство многоквартирных жилых домов (около 12 тыс. кв. м).

В **XII РГР** будет вестись планомерная реконструкция центра города с выносом промышленно-коммунальных объектов с ул. Ленина, созданием городского парка протяжением от Хурула к рекреационной зоне на Ярмарочном пруду. Размещаемый жилищный фонд составит 48,6 тыс. кв. м, объём убыли жилого фонда в процессе реконструкции – 15 тыс. кв. м.

В **XIII РГР** предусмотрены только мероприятия, направленные на капитальный ремонт жилищного фонда.

В **XIV РГР** предполагается реализация первую очередь проекта планировки 9-го микрорайона, что даст 170,1 тыс. кв. м жилой площади.

В **XV РГР** на расчётный срок предполагается реализовать проект планировки 11-го микрорайона, что увеличит жилищный фонд города на 51 тыс. кв. м. В перспективе в развитие этого РГР возможно размещение 26 тыс. кв. м жилья в индивидуальной жилой застройке и около 50 тыс. кв. м в высокоплотной застройке.

ВXVI РГР дополнительно будет построено около 36 тыс. кв. м жилья в индивидуальных жилых домах.

В XVII РГР практически не произойдёт изменения объёмов жилищного фонда.

В **XVIII РГР** проектом предполагается строительство района малоэтажной индивидуальной застройки. Всего будет введено около 28,7 тыс. кв. м жилья на расчётный срок.

В **XIX РГР** (посёлок Аршан) предполагается освоение южных и северных территорий посёлка под размещение малоэтажной индивидуальной застройки. Всего возможно размещение около 55 тыс. кв. м жилья.

В XX РГР (посёлок Салын) возможно увеличение жилого фонда на 5,8 тыс. кв. м.

В **XXI РГР** предполагается реконструкция территории с выносом промышленных и коммунальных предприятий в северную промышленную зону и сносом жилой застройки посёлка Геологического. Убыль жилого фонда составит 3,85 тыс. кв. м. Объём нового жилищного строительства составит 150,7 тыс. кв. м, из которых 21,5 тыс. кв. м будет

размещено в индивидуальной жилой застройке, а 102,5 тыс. кв. м – в многоквартирных жилых домах.

В **XXII РГР** предусмотрено строительство 87 тыс. кв. м жилья в индивидуальной жилой застройке.

В **XXIII РГР** предусмотрено строительство 63 тыс. кв. м жилья в индивидуальной жилой застройке.

В **XXIV РГР** за пределами проектного срока возможно размещение 202,5 тыс. кв. м жилья в индивидуальной жилой застройке.

В **XXV РГР** за пределами проектного срока возможно размещение 186 тыс. кв. м жилья в индивидуальной жилой застройке.

Таким образом, до 2028 года будет построено 1087,2 тыс. кв. м жилья, убыль составит 103,75 тыс. кв. м. Структура вводимого жилья будет выглядеть следующим образом: многоквартирные жилые дома – 53,6%, высокоплотная жилая застройка – 13,6%, индивидуальная жилая застройка – 32,8%.

При реализации мероприятий по строительству жилья в городе к 2028 году структура жилищного фонда будет выглядеть следующим образом:

- Индивидуальные жилые дома – 40%;
- Многоквартирные жилые дома – 55%;
- Высокоплотная малоэтажная застройка – 5%.

Однако развитие экономической ситуации в городе (как и в стране в целом), развитие строительного комплекса Республики может внести значительные коррективы в предполагаемую структуру жилья. При ухудшении экономической ситуации доля индивидуального жилья будет составлять гораздо больший процент (в настоящее время – 62%). В таком случае будет скорректирована очерёдность освоения площадок под жилищное строительство – территории, отведённые проектом под размещение индивидуального жилья, будут осваиваться в первую очередь (западное направление развития).

Освоение территорий под комплексную реконструкцию должно вестись как на основе частной инициативы застройщика, проводящего скупку недвижимости в районах реконструкции, так и посредством проведения органами местного самоуправления планомерной политики по освоению застроенных территорий в соответствии с положениями нового Градостроительного кодекса.

Промышленные, промышленно-складские зоны

Генеральным планом производственные и коммунальные зоны выделены на территории объектов коммунальной инфраструктуры, складских, объектов производственного назначения в соответствии с данными о наличии и составе таких объектов. Всего на территории города в общей сложности производственными и коммунальными объектами занято 640 га.

В структуре промышленных зон города можно выделить три крупных узла: Восточная промзона, Северная коммунально-складская зона, Западная коммунально-складская зона. Генеральным планом предлагается трансформация Северной коммунально-складской зоны в Северную промзону в существующих границах и осуществление мероприятий по дальнейшему её развитию. Восточная и Западная будут реконструированы.

Восточная промышленная зона занимает территорию 352,75 га. В соответствии с иными данными на территории находятся 28 промышленных собственников, занимающих 57,57 га, из которых 24 предприятия площадью 46,24 га выносятся в Северную промышленную зону. На данной территории также расположено 99 коммунальных объектов, занимающих площадь 117,99 га, из которых 58 объектов площадью 60,97 га также выносятся в Северную промышленную зону. Содержать с такими характеристиками промышленно-коммунальную территорию в центре города является расточительством.

Западная коммунально-складская зона занимает территорию 60,1га, состоит из 1-го промышленного предприятия, занимающего 1,08 га и 28 коммунальных объектов, занимающих 34,99 га. Как правило, это территории нерационально используемые. Вместе с тем, развивающийся жилой район требует размещения в своём геометрическом центре общественного центра планировочного района. Проектом Генерального плана города предусмотрен вывод 1 промышленного предприятий и 19 коммунальных объектов площадью 15,27 га из этой зоны в Северную промышленно-коммунальную зону.

Северная коммунально-складская зона занимает 540,79 га. Она состоит из 7 промышленных предприятий площадью 23,96 га и 42-х коммунальных объектов площадью 169,63 га. Проектом Генерального плана города предусмотрен перенос 3-х коммунальных объектов площадью 2,1 га на территории новой Северной промышленно-коммунальной зоны.

9 промышленных предприятий вне 3-х зон, указанных выше, занимают 17,85 га, из которых 3 предприятия площадью 1,7 га выносятся в Северную промышленно-коммунальную зону. Вне 3-х промышленных зон города расположено 205 коммунальных объектов площадью 215 га, из которых 26 площадью 36,68 га выносятся в Северную промзону.

1.1.2. Состояние строительства

В городском строительном комплексе строительной деятельностью занимаются 58 предприятий разной формы собственности. Численность работников, занятых в строительстве, составляет 769 человек. Строительные предприятия имеют сложившийся производственно-технический потенциал, который должен способствовать динамичному развитию при наличии спроса, инвестиций и финансирования строительного подряда.

Жилищно-гражданское строительство

Ввод в действие жилых и некоторых видов нежилых зданий за период 2011-2013гг. характеризуется следующими величинами:

Таблица 6.

Ввод в эксплуатацию объектов строительства за 2011-2013 гг.

№ п/п	Наименование объекта	Общая площадь, кв.м	Срок ввода в эксплуатацию	Заказчик
1	2	3	4	5
1.	«5-этажный 109-квартирный жилой дом в 9 микрорайоне г.Элисты РК» по адресу: 9 мкр, д. №25	8732,26	31.03.2011	ООО «Бетонинвест»
2.	«Двухэтажный 10-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. №45	495,50	31.03.2011	ООО «Бетонинвест»
3.	Двухэтажный 10-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. №46	495,50	31.03.2011	ООО «Бетонинвест»
4.	«4-квартирный жилой дом» по адресу: район «Сити-2», д. №36	650,20	31.03.2011	ЖСК «Хамдан-Сити»
5.	«70-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Ю.Клыкова, д. №81 «Б»	7175,30	19.05.2011	ООО «Лотос»
6.	«70-квартирный жилой дом» по адресу: ул. А.С.Пушкина, д. 3«А», корпус 1	10615,70	30.06.2011	ООО «ЮСК»
7.	«15-квартирный жилой дом» по адресу: ул. А.С.Пушкина, д. 3«А», корпус 2	1854,95	30.06.2011	ООО «ЮСК»
8.	«25-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Б.Басангова, д. №2«А»	1918,30	12.07.2011	ООО «Пластсервис»
9.	«Двухквартирный жилой дом» по	310,00	05.08.2011	ООО

	адресу: 9 мкр, д. №42			«Бетонинвест»
10.	«Двухэтажный 14-квартирный жилой дом по адресу: 9 мкр, д. №48	1027,50	05.08.2011	ООО «Бетнинвест»
11.	«30-квартирный жилой дом» по адресу: 7 мкр, д. №5, корпус 3	1831,8	29.09.2011	ООО «21 ВЕК»
12.	«5-этажный 60-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. №6, корпус 1 и 2	4454,00	05.10.2011	ОО «Ассоциация молодежных жилищных комплексов РК»
13.	«60-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. №14	5537,40	10.10.2011	УФКС МВД РК
14.	«Трёхэтажный 18-квартирный жилой дом» по адресу: 2 мкр, д. №35«Б»	1857,50	25.10.2011	МКУ «Дирекция единого заказчика»
15.	«3-этажный 21-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. 11«Б»	1550,60	25.10.2011	МКУ «Дирекция единого заказчика»
16.	«3-этажный 18-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. № 11«А»	1628,20	25.10.2011	МКУ «Дирекция единого заказчика»
17.	«20-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Г.О.Рокчинского, д. № 43	1974,00	08.11.2011	ООО «Архстрой»
18.	«5-этажный 60-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. №6, корпус 1 и 2	4454,00	29.11.2011	ОО «Ассоциация молодежных жилищных комплексов РК»
19.	«3-этажный 30-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. № 17	1769,60	08.12.2011	МКУ «Дирекция единого заказчика»
20.	«3-этажный 27-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Пюрбеева, д. № 20«А»	2189,20	23.12.2011	МКУ «Дирекция единого заказчика»
21.	«3-этажный 30-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. № 17 «В», корпус 1	2443,60	23.12.2011	МКУ «Дирекция единого заказчика»
22.	«15-квартирный жилой дом» по адресу: 6 мкр, д. № 41	1378,90	29.12.2011	ООО «Демея»
ИТОГО за 2011 год:		64344,81		
23.	«5-этажный 75-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. № 9	7057,10	01.03.2012	ООО «Пластсервис»
24.	«20-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Г.О. Рокчинского, д. № 43	1974,00	22.03.2012	ООО «Архстрой»
25.	5-этажный 109-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 23	10661,6	30.03.2012	ООО «Бетонинвест»
26.	74-квартирный жилой дом, блок секции №2 и №3» по адресу: 2 мкр, д. № 40, корпус 2 и 3	3823,47	03.05.2012	ООО «МИКОС»
27.	«2-этажный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 38	333,10	31.08.2012	ООО «Бетонинвест»
28.	«2-этажный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 37	332,90	31.08.2012	ООО «Бетонинвест»
29.	«2-этажный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 36	339,30	31.08.2012	ООО «Бетонинвест»
30.	«45-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Ю.Клыкова, д. № 79 «А»	4112,40	14.09.2012	ООО «Элстрой»
31.	«55-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Им. В.Герасименко, д. № 57 «А»	5285,90	14.09.2012	ООО «Университетский»
32.	«6-этажный 23-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 24	2853,00	08.10.2012	ООО «Бетонинвест»

33.	«3-этажный 6-квартирный жилой дом» по адресу: 2 мкр, д. № 35 «Б», корпус 2	466,40	17.10.2012	МКУ «ДЕЗ»
34.	«3-этажный 18-квартирный жилой дом» по адресу: 2 мкр, д. № 35 «Б», корпус 1	1399,60	17.10.2012	МКУ «ДЕЗ»
35.	«80-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Ю.Клыкова, д. № 81 «Г»	6479,90	26.11.2012	ООО «Элстрой»
36.	«3-этажный 15-квартирный жилой дом» по адресу: ул. 8 Марта, д. № 65 «А»	1400,30	06.12.2012	ООО «Стройкомплект»
37.	«77-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. № 1	5383,10	27.12.2012	ООО «Пластсервис»
38.	«12-квартирный жилой дом» по адресу: въезд Улан Залата, д. № 23	1336,1	29.12.2012	ЖСК «Наш Дом»
ИТОГО за 2012 год:		53238,17		
39.	«5-этажный 129-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 21	11764,30	01.02.2013	ООО «Бетонинвест»
40.	«5-этажный многоквартирный жилой дом» по адресу: ул. Квартальная, д. №18	2432,00	19.04.2013	ООО «Шансон»
41.	«2-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 40	411,40	21.05.2013	Очирова З.Н.
42.	«4-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Г.О. Рокчинского, д. № 45, корпус 3	4783,70	19.06.2013	ООО «Фора»
43.	«60-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 7	4990,40	24.06.2013	ОО «Ассоциация молодежных жилищных комплексов РК»
44.	«2-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 41	439,80	04.07.2013	Бембеева Т.И.
45.	«3-этажный 48-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 142	4104,00	26.07.2013	ООО «Бетонинвест»
46.	«4-этажный 40-квартирный жилой дом» по адресу: ул. им. Хрущева, д. № 11	3157,70	30.09.2013	ООО «Стройкомплект»
47.	«7-этажный 30-квартирный жилой дом» по адресу: 4 мкр, д. № 32 «А»	2626,70	04.01.2013	ООО «Пластсервис»
48.	«5-этажный 15-квартирный жилой дом» по адресу: 3 мкр, д. № 5 «Б»	1282,50	08.10.2013	ООО «Мегаполис»
49.	«60-квартирный жилой дом» по адресу: 5 мкр, д. № 4	5231,00	12.11.2013	ООО «СУ-3»
50.	«118-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 64	11962,60	14.11.2013	ГУ МРФ «МЧС» по РК
51.	«5-этажный 108-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Калачинская, д. № 22 «А»	5082,50	15.11.2013	МКУ «Дирекция единого заказчика»
52.	«100-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 31	10794,30	25.10.2013	ООО «Бетонинвест»
53.	«Блокированный 2-этажный 10-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Ипподромная, д. № 83	1125,10	13.12.2013	ООО «АлексСтрой»
54.	«5-этажный 60-квартирный жилой дом из 2-х блок-секций» по адресу: ул. Ипподромная, д. № 99	3594,00	26.12.2013	МКУ «Дирекция единого заказчика»
55.	«4-этажный 16-квартирный жилой	1959,60	26.12.2013	ОО «Ассоциация

	дом» по адресу: ул. Ю. Клыкова, д. № 55			молодежных жилищных комплексов»
56.	«32-квартирный жилой дом» по адресу: ул. Т. Самохина, д. № 19 «В»	4186,60	31.12.2013	МКУ «ЮСК»
57.	«6-этажный 23-квартирный жилой дом» по адресу: 9 мкр, д. № 22	2878,10	26.04.2013	ООО «Бетонинвест»
ИТОГО:		82806,3		
ИЖС:		31360,70		
ИТОГО за 2013 год:		114167,0		

За 2011 год в городе Элиста было введено в действие 22 жилых дома, 718 квартир, общей площадью 64344,81 кв.м.

За 2012 год в городе Элиста было введено в действие 16 жилых домов, 651 квартира, общей площадью 53238,17 кв.м.

За 2013 год было построено 19 жилых домов, 977 квартир, общей площадью 82806,30 кв.м.; ИЖС – 31360,70 кв.м.

Наряду с комплексным освоением районов малоэтажной застройки ведется реконструкция центральной части города. Комплексная реконструкция центра города является задачей большой социальной и градостроительной значимости, в рамках которой ликвидируется аварийная и ветхая застройка, улучшаются условия инженерной обеспеченности существующей жилой застройки прилегающих территорий, одновременно проводится реконструкция инженерных сетей.

Жилищное строительство играет ведущую роль в строительном комплексе города, в последние годы его доля составляла от 58% до 74% в общем объеме жилищно-гражданского строительства.

Более или менее стабильным является строительство объектов торговли, а также административных зданий.

Промышленно-коммунальное строительство

В силу того, что промышленный комплекс города, как и всей страны, долгое время испытывал последствия системного кризиса экономики, промышленное строительство в Элисте не велось в сколько-нибудь значительных объемах. В основном производилась реконструкция действующих предприятий. При нынешнем недостаточном использовании производственных мощностей, в том числе площадей предприятий, и общемировой тенденции к большой технологичности, компактности и автоматизации производства, рост нового промышленного строительства не представляется актуальным на ближайшее время.

Среди объектов коммунального строительства лидирующее положение занимают автозаправочные станции. Это наиболее востребованный сектор коммунального строительства на сегодня. Столь же востребовано строительство объектов складского назначения, как правило, связанных с оптовой и мелкооптовой торговлей, а также реконструкция под такие объекты старых недействующих промышленных предприятий. За последние три года на территории города Элисты введено 1370,13 кв.м. объектов производственного назначения. В 2011 году введено 4 объекта производственного назначения общей площадью 406,10 кв.м.; в 2012 году – 0,00 кв.м.; в 2013 году – 964,03 кв.м.

Таблица 7.

Ввод в эксплуатацию объектов промышленного назначения в городе Элиста за 2011-2013 гг.

№	Наименование объекта	Общая	Срок ввода в	Заказчик
---	----------------------	-------	--------------	----------

п/п		площадь, кв.м.	эксплуатацию	
1	2	3	4	5
1.	«Цех по производству корпусной мебели» по адресу: Восточная промзона, 5 проезд, д. № 22	170,00	11.02.2011	Убушаева Л.К.
2.	«Цех по производству полуфабрикатов» по адресу: ул. им. Балдашинова Т.Л., д. № 21	86,00	27.04.2011	Утнусунов П.С.
3.	«Цех по производству корпусной мебели» по адресу: Восточная промзона, 5 проезд, д. № 22	56,10	19.05.2011	Убушаева Л.К.
4.	«Производственная база» по адресу: Северная промышленная зона-2, № 58	94,00	22.06.2011	Саксонов В.В.
5.	«Цех по производству бумажных салфеток с гаражом» по адресу: пр-т О. Бендера, д. № 11 «В»	308,13	29.10.2013	Басангов Г.Б.
6.	«Завод по изготовлению быстровозводимых коттеджей» по адресу: район железнодорожной станции «Элиста»	655,90	14.10.2013	ООО «Булгун-Трейд»

1.2. Объемы потребления тепловой мощности, теплоносителя и природы потребления тепловой мощности, теплоносителя

1.2.1. Анализ состояния существующих программ

Обеспечение тепловой энергией и горячим водоснабжением на территории города Элисты осуществляет ОАО «Энергосервис».

В общей сложности компания обеспечивает централизованное отопление 231 общественно-административных социальных зданий, в том числе 62 здания оборудованные системами горячего водоснабжения и 412 многоквартирных жилых домов, из них 125 многоквартирных домов, оборудованные системами горячего водоснабжения.

Основным топливом для производства тепловой энергии является природный газ, среднегодовая калорийность используемого топлива в отчетном периоде составила 8135 ккал/куб.м, коэффициент калорийности составил 1,162.

Согласно поданным заявлениям о предоставлении условий подключения к тепловым сетям в 2013 году в 2014 – 2015 гг. планируется подключение объектов с расчетной тепловой мощностью 0,32 Гкал/час.

В связи с переселением граждан из аварийного жилья и отключением расселенных объектов от системы теплоснабжения котельных подключенная расчетная тепловая нагрузка в 2013 году уменьшилась на 1,19 Гкал/час.

Источники теплоснабжения.

Теплоэнергетическое хозяйство города Элисты включает в себя 29 котельных, на консервации 1 (119 котлоагрегатов) с номинальной теплопроизводительностью 292,6 Гкал/час, подключенная нагрузка 164,4 Гкал/час – отопление, 12,44 Гкал/час - ГВС.

Фактическая производительность котельных составляет 192,9 Гкал/час, присоединенная тепловая нагрузка потребителей составляет 176,4 Гкал/час. Фактические потери теплоэнергии составляют 41,7 тыс. Гкал или 13,0% от отпуска в сеть.

Полезный отпуск теплоэнергии для населения составляет 62% от отпуска в сеть, для предприятий и организаций - 23%, расход тепловой энергии на собственные нужды предприятия - 2%.

Износ основных фондов теплоэнергетического хозяйства города Элисты составляет 46%.

Таблица 8.

Перечень котельных ОАО «Энергосервис» и показатели их работы.

№ п/п	Наименование котельных	Месторасположение	Мощность. Гкал/час	Тепловые нагрузки (Гкал/час) теплоноситель -горячая вода 1 = 75°С - 115°С		
				На отопление	На горячее водоснабжение	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1.	Ю.Клыкова	ул. Ю.Клыкова	10,5	5,62	-	5,62
2.	Калмстрой	ул. Ленина	1,5	0,644	-	0,644
3.	Школа-интернат	ул. К. Илюмжинова	2,69	0,76	-	0,76
4.	Г.Молоканова	ул. Г.Молоканова	0,5	0,58	-	0,58
5.	Совмин	ул. Губаревича, 8	8,69	2,3	-	2,3
6.	Пионерская	ул. Самохина	16	7,5	0,34	7,84
7.	Баня-1	ул. Лермонтова	Котельная на консервации			
8.	Пединститут		6,5	5,08	-	5,08
9.	М.Горького(зимняя) (летняя)	ул. М.Горького	16,6 1,344	10	0,83 0,83	10,33 0,83
10.	Горисполком	ул. Ленина	1,08	1,39	0,136	1,562
11.	ДДТ	ул. Кирова	1,28	1,28	-	1,28
12.	Северная	10 микрорайон	19,5	14,2	-	14,2
13.	1 очередь 4 микрорайона	4 микрорайон	5,36	3,3	-	3,3
14.	Ресбольница	въезд Буденного	7,5	3,16	0,644	3,804
15.	КГУ	5 микрорайон	24,9	14	0,28	14,28
16.	УИН	п. Северный	1,29	0,83	0,027	0,857
17.	1 очередь 1 микрорайона	1 микрорайон	13,6	10,12	2	12,12
18.	Хомутникова	ул. Хомутникова	2,69	1	-	1
19.	8 Марта	пр-д 8 Марта	8,53	6,06	-	6,06
20.	Школа №2	ул.Ленина, 52	0,26	0,28	-	0,28
21.	Военкомат	пр-д Студенческий	3,32	1,23	-	1,23
22.	Дом престарелых	ул. Добровольского	2,02	1,14	0,159	1,299
23.	2 очередь 1 микрорайона	1 микрорайон	9	5,13	-	5,13
24.	2 микрорайон	ул. Сухе-Батора	24,9	18,87	3,27	22,14
25.	6 микрорайон	6 микрорайон	23,1	9,96	0,4	10,36
26.	Аршан	п.Аршан	1	0,5	-	0,5
27.	Солнечный	п.Аршан	1,34	0,23	-	0,23
28.	60 Гкал/час	ул. Хрущева	40	37	5	42
29.	8 микрорайон (лето)	ул. Хрущева	19,5	-	5	5
	Итого:		274,50	162,11	12,44	174,56

Средняя загруженность котельных составляет порядка 80 % от установленной мощности, что свидетельствует о достаточном резерве тепловой мощности в целом по предприятию и свидетельствует об отсутствии необходимости строительства новых котельных для отопления существующего жилого фонда.

В тоже время, на отопительных котельных предприятия требуется замена физически устаревших котлов (СВиБ-3М, НР-18, КСВ, Калмыкия, Братск, Универсал).

Котельные предприятия (29 котельных) оборудованы узлами учета газа, не отвечающими действующим требованиям, при расчете объемов потребления природного газа применяются усредненные коэффициенты температуры газа и атмосферного давления.

На 75% котельных отсутствуют водоподготовительные установки, что влечет за собой увеличение расхода ТЭР до 15% и значительно сокращает срок эксплуатации котлов и тепловых сетей.

Наиболее эффективное решение это внедрение качественно-количественного регулирования, замена устаревших приборов узла учета газа и тепловой энергии котельных.

Тепловые сети.

Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 68,18 км, в том числе сети отопления 53,19 км, сети горячего водоснабжения 14,99 км. Износ составляет 70% от общей протяженности тепловых сетей.

Более 66% теплотрассы были введены в строй в период с 1959 по 1990 года в непроходных каналах. В надземной прокладке выполнено 42,3% водяных тепловых сетей.

Система теплоснабжения потребителей закрытая. В качестве изоляционного материала тепловых сетей использованы минераловатные маты, имеющие теплоизоляцию невысокого качества. Это является одним из факторов потери тепла, которые составляют 15% от общих потерь.

Таблица 9.

Характеристика тепловых нагрузок и протяжённость тепловых сетей котельных города.

№ п/п	Наименование котельных	Протяженность тепловых сетей(км)
1.	Ю.Клыкова	3,741
2.	Калмстрой	0,561
3.	Школа-интернат	0,656
4.	Г.Молоканова	0,311
5.	Совмин	0,530
6.	Пионерская	3,318
7.	Баня-1	0,601
8.	Пединститут	1,66
9.	М.Горького(зимняя) (летняя)	2,64
10.	Горисполком	0,267
11.	ДДТ	0,066
12.	Северная	5,701
13.	1 очередь 4 микрорайона	1,48
14.	Ресбольница	0,3
15.	КГУ	3,886
16.	УИН	0,389
17.	1 очередь 1 микрорайона	5,221
18.	Хомутникова	1,423
19.	8 Марта	3,572
20.	Школа №2	0,153
21.	Военкомат	0,514
22.	Дом престарелых	0,048
23.	2 очередь 1 микрорайона	1,496

№ п/п	Наименование котельных	Протяженность тепловых сетей(км)
24.	2 микрорайон	8,78
25.	6 микрорайон	4,61
26.	Аршан	0,808
27.	Солнечный	0,553
28.	60 Гкал/час	0
29.	8 микрорайон (лето)	12,013
	Всего	65,298

Высокий уровень грунтовых вод приводит к частому затоплению теплотрасс, что, в свою очередь, приводит к гниению теплоизоляции (маты минераловатные) и потере теплоизолирующих свойств теплоизоляции. Из 65,298 км теплотрасс 5,5 км находятся в зоне риска – затопление вследствие утечек на водопроводных и канализационных сетях, утечки в подвалах на нижних розливах сетей отопления. В результате частых затоплений срок службы трубопровода снижается с 15 лет до 5-7.

Высокая кислородная коррозия существующих теплотрасс горячего водоснабжения способствует уменьшению ремонтного цикла трубопроводов с 15 лет до 4.

Таблица 10.

Протяженность трубопроводов.

№ п/п	Наименование	Един. измер.	Протяженность трубопроводов, км		
			Отопление	ГВС	Общая протяженность
1	2	3	4	5	6
1	На балансе ОАО «Энергосервис»	км	53,19	14,96	65,298
2	В хоз. ведении потребителей	км	58,75	16,1	74,85

Таблица 11.

Площадь отапливаемых помещений.

№ п/п	Наименование	Един. измер.	Площадь, м ²		
			Жилые здания	Юр.лица	Общая площадь
1	2	3	4	5	6
1	Площадь отапливаемых помещений в жилых зданиях	м ²	788 965,61		
2	Площадь отапливаемых помещений юридическими организациями	м ²			

Таблица 12.

Количество тепловых камер.

№ п/п	Наименование	Един. измер.	Количество, шт.		
			-	-	Общее количество
1	2	3	4	5	6
1	Тепловые камеры	шт.	-	-	494

Таблица 13.

Количество подключенных объектов.

№п/п	Наименование	Един. измер.	Количество			
			Жилые	Соц.	Прочие	Общее

			дома	назначения		кол-во
1	2	3	4	5	6	7
1	Количество подключенных объектов	ед.	412	77	166	654

Таблица 14.**Количество котельных и котельных установок.**

№ п/п	Наименование	Един. измер.	Количество	
			На консервации	Общее количество
1	2	3	4	5
1	Количество котельных	ед.	1	29
2	Количество котельных установок	ед.	-	119

Таблица 15.**Тепловая нагрузка.**

№ п/п	Наименование	Един. измер.	Тепловая нагрузка, Гкал/час	
			Отопление	ГВС
1	2	3	4	5
1	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	164,4	12,44

1.2.2. Показатели динамики спроса на тепловую мощность жилого, общественного и производственного фондов

Жилой фонд

Элистинский городской округ стабильно занимает первое место в Республике по объемам ввода в эксплуатацию жилого фонда (около 74%). Спрос на жилье создается в основном жителями Элисты, либо внутрирегиональными мигрантами, прибывающими в город.

Значительная часть строящегося в Элисте составляют индивидуальные жилые дома, построенные населением за счет собственных средств.

Так, за 2011 год в городе Элиста было введено в действие 22 жилых дома, 718 квартир, общей площадью 64344,81 кв.м.

За 2012 год в городе Элиста было введено в действие 16 жилых домов, 651 квартира, общей площадью 53238,17 кв.м.

За 2013 год было построено 19 жилых домов, 977 квартир, общей площадью 82806,30 кв.м.; ИЖС – 31360,70 кв.м.

Большая часть жилого фонда города 57,6 % приходится на многоквартирные жилые дома. На индивидуальные жилые дома приходится 42,4 %.

Отоплением обеспечено 100% жилого фонда, однако централизованное отопление имеет лишь 51,6% жилого фонда.

Горячим водоснабжением оборудовано 49,1%, из них централизованным горячим водоснабжением 17,6 %.

В настоящий момент времени ряд факторов стимулируют кризис существующих городских систем теплоснабжения, в том числе:

- Рост цен на газ

Начиная с 2009 года, происходит со средним темпом 15-20% в год, ожидается, что рост цен на газ продлится все следующее десятилетие, до 2028 года.

- Рост цен на электроэнергию

Начиная с 2009 года, происходит со средним темпом 12,7-15% в год.

- Рост цен на воду (руб/м³)

Начиная с 2009 года, происходит со средним темпом 12,8-15% в год.

- Монотопливная база систем городского теплоснабжения вынуждает увеличивать тарифы на тепловую энергию пропорционально ценам на природный газ, электроэнергию, воду. Монотопливная основа существующих технологий производства тепловой энергии ставит компанию городских тепловых сетей в полную зависимость от роста цен на газ, электроэнергию, воду.

- учитывая, что темпы роста реального дохода населения ниже темпов роста цен на ресурсы в 3 раза, ожидается, что неплатежи населения будут расти с ростом тарифов на тепловую энергию.

- Государственная политика цен на газ не стимулирует потребителей централизованного теплоснабжения, тарифы на газ для систем автономного теплоснабжения вдвое ниже, чем для коммунальных компаний тепловых сетей.

- По ряду объективных причин происходит систематическое уменьшение числа потребителей тепла от систем централизованного теплоснабжения. Что снижает их рентабельность на плановой основе.

- Основные фонды компаний городских тепловых сетей устарели, несмотря на многочисленные попытки малой модернизации. Растет разница в тепловой и энергетической эффективности старых технологий прямого сжигания топлива с современными технологиями производства тепловой энергии.

- Сравнительный анализ потребления тепловой энергии зданиями в г.Элиста показывает на растущую разницу, в среднем в 3 раза. Постоянно растет удельное потребление тепловой энергии стареющими зданиями из-за отсутствия капитальных ремонтов, восстанавливающих теплоаккумулирующие способности.

Ожидаемый рост тарифов до 2028 года:

- на электроэнергию – 165,1%

- на природный газ – 195%

- на воду – 166,9%

- на отопление – 158,21%

- на горячую воду – 186,29%

Общественно-деловые зоны

Зоны общественных центров выделены на участках, занимаемых преимущественно застройкой общественно-делового назначения. Наибольшей концентрации общественно-деловая застройка достигает в историческом центре города, по ул. Ленина, Горького, Клыкова, Городовикова. Зоны общественных центров занимают 31,2 га.

Зона торговых и коммерческих объектов занимает 27 га. В нее включены рынки, торговые центры, другие объекты, связанные с торговлей и обслуживанием торговых учреждений.

Зона объектов здравоохранения и социального обеспечения занимает 27 га и выделена на участках, занятых соответствующими учреждениями независимо от ведомственной принадлежности.

Зона высших и средних специальных учебных заведений выделена на территории 57 га на участках, соответствующих учреждений.

Зона научных учреждений занимает 2 га.

Зона культурных сооружений занимает 48 га. Это – территории буддистских и православных храмов.

Зона спортивных сооружений занимает 68 га на территории стадионов, ипподрома и других объектов физкультуры и спорта.

Зона школ занимает 27 га на территории и не включена в общий баланс, поскольку выделена в составе жилых зон.

Всего общественно-деловые зоны занимают 287 га, или 9,7% селитебной части города.

Рисунок 2.

Структура общественно-деловых зон города.



Производственные и коммунальные зоны

Производственные зоны занимают 100,5 га.

Коммунальные зоны занимают 539,4 га.

На основе этих данных производилось отнесение промышленных и коммунальных объектов к тем или иным классам опасности, что также легло в основу схемы планировочных ограничений.

В структуре промышленных зон можно выделить три крупных узла:

- Восточная промзона
- Северная коммунально-складская зона
- Западная коммунально-складская зона

Восточная промзона расположена к северо-востоку от селитебной территории. Во время формирования данного промышленного района эта территория располагалась на окраине города и трактовалась как крупный промышленный узел, обеспеченный железобетонными подъездами и автодорогами. В настоящее время Восточная промзона находится практически в центре города, занимая очень привлекательные с точки зрения градостроительного освоения земли. Территория используется неэффективно, здесь много разрушенных зданий, пустырей, несанкционированных свалок.

Ввиду непредставления большинством предприятий данных об их деятельности и перспективах развития, полноценную картину экономической эффективности использования указанных территорий получить не представляется возможным.

Северная коммунально-складская зона расположена вне пределов селитебной застройки – на северной окраине города между железной дорогой и аэропортом. Ее расположение более выгодное, нежели у Восточной промзоны – обеспеченность доступа к различному виду транспорту, резервы развития, отсутствие поблизости жилой застройки, водных объектов, обеспеченность инженерной инфраструктурой.

Остальные промышленные предприятия и коммунально-складские территории расположены по всему городу.

В целом, промышленные зоны города не упорядочены, включают в себя множество неудобств, нарушенных и бросовых земель, неупорядочена также система внутренних проездов, инженерных коммуникаций.

Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности, источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

2.1. Радиусы эффективного теплоснабжения

В таблице 16 приведены радиусы теплоснабжения основных источников тепловой энергии города Элисты.

Таблица 16.

Радиусы теплоснабжения основных источников тепловой энергии.

№ п/п	Наименование, адрес источника тепловой энергии	Протяженность сети, км	Радиус эффективного теплоснабжения, км
1	2	3	4
1	Ю.Клыкова, ул.Ю.Клыкова	3,741	0,828
2	Калмстрой, ул.Герасименко	0,561	0,355
3	Школа-интернат, ул.К.Илюмжинова	0,656	0,566
4	Г.Молоканова, ул.Г.Молоканова	0,311	0,116
5	Совмин, ул.Губаревича,8	0,530	0,197
6	Пионерская, ул.Пионерская	3,318	0,874
7	Баня-1, ул.Лермонтова	0,601	0,35
8	Пединститут	1,66	0,550
9	М.Горького, ул.М.Горького,(зимняя),(летняя)	2,64	1,138
10	Горисполком, ул.Ленина	0,267	0,2
11	ДДТ	0,066	0,05
12	Северная, 10-й микрорайон	5,701	1,69
13	1 очередь 4-го микрорайона, 4-й микрорайон	1,48	0,254
14	Ресбольница, ул.Пушкина	0,3	0,25
15	КГУ, 5-й микрорайон	3,886	1,03
16	УИН, Северная промзона, 15	0,389	0,524
17	1 очередь 1-го микрорайона, 1-й микрорайон	5,221	1,195
18	Хомутникова, ул.Хомутникова	1,423	0,456
19	8 Марта, ул.8 Марта	3,572	0,728
20	Школа №2, ул.Ленина, 52	0,153	0,123
21	Военкомат, ул.Ленина, 207	0,514	0,233
22	Дом престарелых, ул.Демьяновская, 57	0,048	0,204
23	2 очередь 1-го микрорайона, 1-й микрорайон	1,496	0,541
24	2 микрорайон, 2-й микрорайон	8,78	1,014
25	6 микрорайон, 6-й микрорайон	4,61	0,882
26	Аршан, п.Аршан	0,808	0,5
27	Солнечный, п.Солнечный	0,553	0,575
28	60 Гкал/ч		1,376
29	8 микрорайон (лето), 8-й микрорайон	12,013	1,376

Методика расчета радиусов эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии приведена в обосновывающих материалах в главе 4.

2.2. Описание существующих и перспективных зон застройки, обеспечиваемых теплоснабжением от индивидуальных источников тепловой энергии

В соответствии с Генеральным планом и его корректировками на территории Элисты имеются зоны застройки малоэтажными зданиями.

В таблице 17 приведены характеристики зон застройки г. Элисты по теплосетевым районам.

*Таблица 17.
Характеристики зон застройки г. Элисты по теплосетевым районам.*

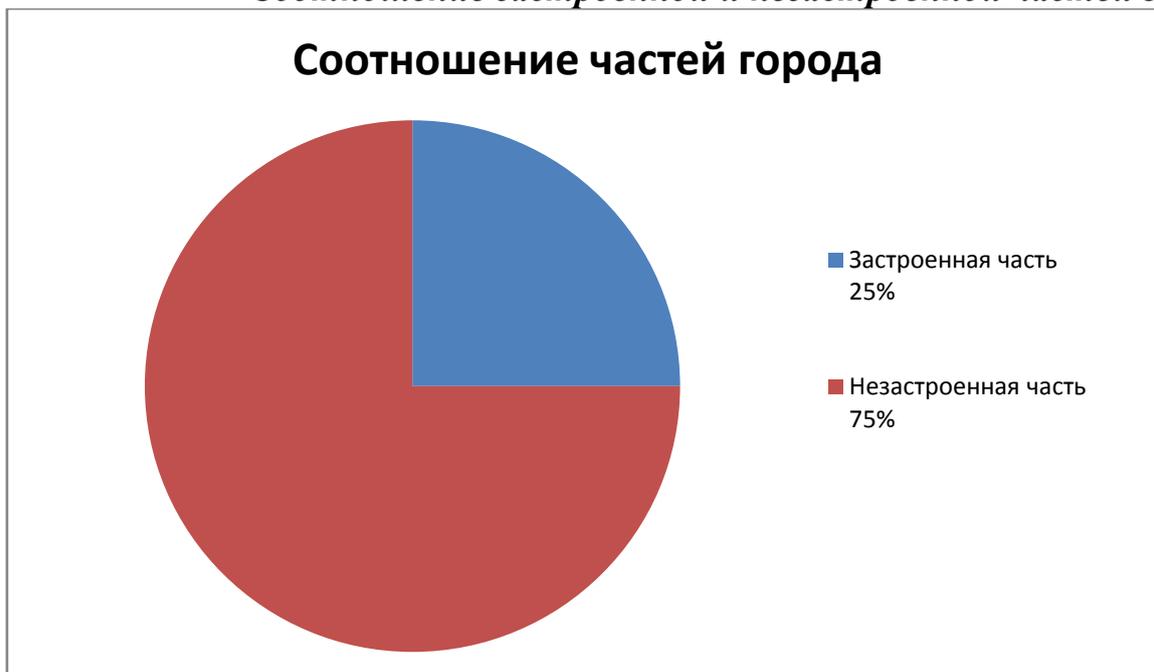
№ РГР	Наименование	Жилая площадь, Га	Теплоплотность Гкал/ч на 1 га	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	2	3	4	5
1	Центральный	10,34	0,09	0,93
2	Парк «Дружба»	8,34	0,09	0,75
3	Центральный-2	4,9	0,09	0,44
4	1-й микрорайон	5,34	0,09	0,48
5	Ипподром	9,59	0,09	0,86
6	Физкультурная	13,8	0,09	1,24
7	Юго-западный	6,86	0,09	0,62
8	Улица Строительная	7,17	0,09	0,65
9	Северный	9,95	0,09	0,9
10	10-й микрорайон	0,007	0,09	0,00063
11	4-й микрорайон	0,105	0,09	0,009
12	Улица Клыкова	3,44	0,09	0,4
13	8-й микрорайон	-	-	-
14	9-й микрорайон	-	-	-
15	Сити-3	0,07	0,09	0,0063
16	Улица МанцынКец	3,79	0,09	0,34
17	Улица Скрипкина	12,04	0,09	1,08
18	Северная промзона	0,014	0,09	0,0013
19	Поселок Аршан	5,15	0,09	0,46
20	Поселок Салын	0,32	0,09	0,03
	Итого	101,23	0,09	9,2

Территория города характеризуется в целом компактной планировочной структурой и имеет четкое функциональное зонирование на промышленную, селитебную и рекреационные территории. Застроенные территории немного вытянуты в направлении запад – восток, основная часть города расположена на водоразделе. В южной части города застройка переходит на правый берег реки Элиста.

Территория в пределах границ города Элисты составляет 21045 га.

Застроенная территория занимает 5244 га или 25% от всей территории города.

Рисунок 3.
Соотношение застроенной и незастроенной частей города.



Селитебная часть города является самой большой по площади территории. Основную часть составляют районы индивидуальной жилой застройки с приусадебными участками. Площадь этой зоны около 931 га или 77% от общей площади жилых зон. Территориально она распределена по всему городу. В центре малоэтажная застройка с большим количеством ветхого фонда занимает обширные пространства. Малоэтажная застройка занимает всю западную часть города – от западного въезда в город до улицы Партизанской (севернее улицы Ленина) и до Восточной промзоны (южнее улицы Ленина). Севернее улицы Ленина между улицей Партизанской и Восточной промзоной также значительная часть территории занята малоэтажной жилой застройкой усадебного типа.

Зона отводов под жилищное строительство занимает 322,57 га.

2.3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.

Расходная часть баланса тепловой мощности по каждому источнику в зоне его действия складывается из максимума тепловой нагрузки, присоединенной к тепловым сетям источника, потерь в тепловых сетях при максимуме тепловой нагрузки и расчетного резерва тепловой мощности.

Расчетный резерв тепловой мощности определяется исходя из схемы связности тепловых сетей, определяющих зоны действия отдельных источников тепла. Он складывается из мощностей:

- ремонтного резерва, предназначенного для возмещения тепловой мощности оборудования источников тепла выводимого в плановый (средний, текущий и капитальный) ремонт. Исходя из того, что ремонты осуществляются в неотапительный период, в данных балансах ремонтный резерв не учитывается;

- оперативного резерва, необходимого для компенсации аварийного снижения тепловой мощности вследствие отказов теплового оборудования. Такой резерв учитывается при проектировании по нормам – ВНТП 81, пп. 5.1.3,5.1.4:

а) теплопроизводительность и число пиковых водогрейных и паровых котлов низкого давления выбирается исходя из условия покрытия ими, как правило, 40-45% от максимальной тепловой нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения;

б) на электростанциях с поперечными связями установка резервных водогрейных и паровых котлов низкого давления не предусматривается. В случае выхода из работы одного энергетического котла, оставшиеся в работе энергетические котлы и все установленные водогрейные котлы должны обеспечивать максимальный отпуск пара на производство и отпуск тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в размере 70% от отпуска тепла на эти цели при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха. При этом для электростанций с поперечными связями, входящих в состав энергосистем, допускается снижение электрической мощности на величину мощности самого крупного турбоагрегата.

Для определения величины расхода теплоты на хозяйственные нужды ОАО «Энергосервис» приведены отчетные данные за 2010 – 2011гг. (таблица 18).

Таблица 18.
Отчетные данные по ОАО «Энергосервис».

Показатели	Размерность	2010
1	2	3
Теплопроизводительность	Гкал/час	292,6
в т.ч. отопление	Гкал/час	164,4
ГВС	Гкал/час	12,44
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс.Гкал	41,7
Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть	тыс.Гкал	5421
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	4716
Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	тыс.Гкал	108,42

Фактическая производительность котельных составляет 249,2 Гкал/час, присоединенная тепловая нагрузка потребителей составляет 176,4 Гкал/час.

Расход тепла на собственные нужды ОАО «Энергосервис» составил 2%.

Выполненный баланс показал следующее. В целом по городу имеется резерв тепловой мощности источников тепловой энергии и свидетельствует об отсутствии необходимости строительства новых котельных для отопления существующего жилого фонда (Обосновывающие материалы часть 4 главы 2).

Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей сформированы по результатам сведения балансов тепловых нагрузок и тепловых мощностей источников систем теплоснабжения, после чего формируются балансы тепловых нагрузок и тепловых мощностей источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов тепловой мощности источника тепловой энергии и определяются расходы сетевой воды, объем сетей и теплопроводов и потери в сетях по нормативам потерь в зависимости от вида системы ГВС. При одиночных выводах распределение тепловой мощности не требуется. Значения потерь теплоносителя в магистралях каждого источника принимаются с повышающим коэффициентом (1,05-1,1 в зависимости от химсостава исходной воды, используемой для подпитки теплосети, и технологической схемы водоочистки).

Расчет производительности водоподготовительных установок для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития. Расчет дополнительной аварийной подпитки тепловых сетей на новых и проектируемых котельных.

Новые котельные

В отношении вновь сооружаемых котельных перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя должны составляться в проектной документации по действующим нормативам. Сведения о нормативных требованиях из ВНТП – 1 и СНиП приведены в главе 3 обосновывающих материалов.

Расчет производительности водоподготовительных установок котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития. Расчет дополнительной аварийной подпитки тепловых сетей на новых и реконструируемых котельных.

Расчет производительности ВПУ котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (пп.6.16,6.18).

Расчет дополнительной аварийной подпитки тепловых сетей на новых и реконструируемых котельных предусматривается согласно п.6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

В таблице 19 представлены перспективные балансы нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях зон действия источников тепловой энергии..

Таблица 19.

Перспективные балансы нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях зон действия источников тепловой энергии.

Наименование, местоположение	2012			2013		2014		2015		2017		2022		2028	
	Существующий объем системы, м3	Нормативные потери теплоносителя, м3/ч	Производительность ХВП, м3/ч	Нормативные потери теплоносителя, м3/ч	Производительность ХВП, м3/ч	Нормативные потери теплоносителя, м3/ч	Производительность ХВП, м3/ч	Нормативные потери теплоносителя, м3/ч	Производительность ХВП, м3/ч	Нормативные потери теплоносителя, м3/ч	Производительность ХВП, м3/ч	Нормативные потери теплоносителя, м3/ч	Производительность ХВП, м3/ч	Нормативные потери теплоносителя, м3/ч	Производительность ХВП, м3/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
КГУ, 5й микрорайон	440	12,20	15	12,23	15	12,25	15	12,25	15	12,30	15	12,29	15	12,31	15
2 микрорайон, 2й микрорайон	581	8,3	7	8,7	7	8,10	7	8,11	7	8,13	7	8,14	7	8,17	7
6 микрорайон, 6й микрорайон	229	2,5	4,8	2,8	4,8	2,12	4,8	2,15	4,8	2,16	4,8	2,19	4,8	2,21	4,8
60 Гкал/час, 8й микрорайон	1302,4	20	16,5	23	17	25	17	26	17	28	17	30	17	33	17

Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку, для которой не целесообразна передача тепловой энергии от существующих источников

На рисунке 4 приведены границы расчетно-градостроительных районов города Элисты.

Рисунок 4.

Границы расчетно-градостроительных районов.



На перспективу в городе будет сформировано 23 РГР, на более отдаленный 25 РГР.

В таблице 20 приводится измененное описание границ существующих РГР (в случае их увеличения), а также описание границ вновь формируемых РГР и сроков освоения указанных территорий.

*Таблица 20.
Описание границ РГР.*

№ п/п	Наименование	Описание границ	Площадь, га	Примечание
1	2	3	4	5
I	Центральный	Улица Ленина – включая часть территории восточной промзоны – по проезду	267,2	Изменение границ с увеличением площади за счёт развития РГР

№ п/п	Наименование	Описание границ	Площадь, га	Примечание
		Мечникова, проспекту им. Чонкушова – ул. Будённого – ул. Джангара		на восток с размещением жилой застройки на территории ДСК после его выноса (на перспективу)
II	Парк «Дружба»	Южная граница парка «Дружба» - по ул. Н. Очирова до ул. Сусеева – по Сусеева до ул. Пушкина, далее по ул. Пушкина и ул. Бимбаева, по границе застройки вдоль реки Элиста – по ул. Толстова до ул. Кирова, далее по ул. Кирова до парка «Дружба»	126,1	Изменений в границах нет
III	Центральный-2	Улица Ленина – ул. К. Илюмжинова – по бровке оврага до улицы Сухэ-Батора – ул. Бимбаева – ул. Пушкина	98,5	Изменений в границах нет
IV	1-й микрорайон	Улица Ленина – ул. Джангара до памятника «Танк», далее на запад по границе застройки, ул. Северная, далее по бровке оврага (восточная граница ипподрома), ул. 28-й Армии до ул. Ленина	135,8	Изменений в границах нет
V	Ипподром	Южная граница ипподрома – граница промышленной площадки – пер. Волгоградский – пер. Демьяновский – до ул. Ленина	196,4	Изменений в границах нет
VI	Физкультурная	По ул. Ленина до ул. 28 Армии, далее – по реке Элиста, ул. Изотова, бровке оврага, ул. 2-й Спортивной, вдоль границы кладбища, пер. Родниковому до ул. Ленина	207,7	Изменений в границах нет
VII	Юго-Западный	По ул. Ленина от западного въезда в город до пер. Родникового, пер. Родниковый до кладбища, далее по границе кладбища (по ул. Юго-Западной), граница застройки (въезд Профсоюзный), далее – по границе застройки до ул. Балковской, по верхней	139,6	Изменений в границах нет

№ п/п	Наименование	Описание границ	Площадь, га	Примечание
		бровке балки Климова, улице Ики-Бурульской до ул. Ленина		
VIII	Улица Строительная	От пересечения пер. Демьяновский и ул. Ленина по пер. Демьяновскому – ул. Лиджиева, далее – через балку Элиста, затем по южной бровке балки до ул. Гвардейской, далее – по ул. Гвардейской, затем по границе жилой застройки до пр. Солнечный, далее по пр. Солнечный, по ул. Ленина до пер. Демьяновского	165,6	Изменение границ с увеличением площади за счёт развития РГР на юг к улице Ленина и освоением под жилую застройку существующей промышленно-коммунальной зоны после выноса предприятий (на перспективу)
IX	Северный	Северная бровка балки Элиста (пр. СяхнТенгр), далее – по границе жилой застройки на северо-восток, ул. Сарпинская – северная граница ипподрома (ул. БамбЦецг) – ул. Сарта – далее по границе застройки на север, ул. Полынная – ул. Гранатовая – ул. АлтнБулг – ул. Железнодорожная, далее на юг по границе застройки, ул. 9-я Северо-Западная, 29-й проезд	275,4	Изменение границ с увеличением площади за счёт развития РГР на север до железной дороги (расчётный срок)
X	10-й микрорайон	По границе застройки 10-го микрорайона	44,2	Изменение границ с увеличением площади за счёт развития РГР
XI	4-й микрорайон	Проспект им. Чонкушова – ул. Будённого – восточная бровка оврага и восточный берег пруда Колонского – северная граница 4-го микрорайона – ул. Городовикова (включая жилую застройку к востоку от ул. Городовикова)	100	Изменение границ с увеличением площади за счёт развития РГР в восточном направлении с освоением территорий под ИЖС (расчётный срок)
XII	Улица Клыкова	Улица Клыкова – ул. Пюрбеева – пр. Остапа Бендера – граница застройки 7-го микрорайона – ул. Сухэ-Батора – на север по западной бровке оврага до ул. К. Илюмжинова, далее по ул. К. Илюмжинова до ул. Клыкова, далее на севере по ул. Ленина	193,3	Изменение границ с увеличением площади за счёт развития РГР в северном направлении до ул. Ленина с освоением под застройку промышленно-коммунальных территорий (перспектива)

№ п/п	Наименование	Описание границ	Площадь, га	Примечание
XIII	8-й микрорайон	Ул. Пюрбеева – ул. Эсамбаева – ул. Хрущёва – пр. О. Бендера	52	Изменений в границах нет
XIV	9-й микрорайон	Пр. О. Бендера – ул. Хрущёва – далее по границам проектируемого 9-го микрорайона	72,9	Изменений в границах нет
XV	Сити-3	Южная граница в створе ул. Хрущёва от ул. Эсамбаева до автодороги А-154, далее на север по автодороге А-154 до восточного въезда в город, далее на запад по ул. Эсамбаева	169,4	Изменение границ с увеличением площади за счёт развития РГР в восточном направлении при реализации проекта планировки 11-го микрорайона и прилегающих к нему территорий (расчётный срок – перспектива)
XVI	Улица МанцынКец	Ул. Изотова – автодорога А-154, далее по автодороге на запад, далее на север в створе с восточной границей городского кладбища до балки, затем по верхней бровке балки на северо-восток до ул. Изотова	222,7	Изменение границ с увеличением площади за счёт развития РГР в южном направлении (расчётный срок)
XVII	Улица Скрипкина	Ул. Изотова – река Элиста – 1-й проезд – 12-я улица – 13-я улица – 10-й проезд – 11-й проезд	202,4	Изменений в границах нет
XVIII	Северный въезд	От ул. Северной на север по автодороге Элиста – Волгоград до железной дороги, далее на запад до ул. АлтнБулг, по ул. АлтнБулг на юг до ул. Полынная, далее на восток, огибая жилую группу «Гурвн Сала», на юг до ул. Северная	176,4	Вновь формируемый (расчётный срок)
XIX	Посёлок Аршан	По границам проектируемой жилой застройки посёлка Аршан до автомобильной дороги А-154 на севере	321,5	Изменение границ с увеличением площади за счёт развития РГР в северном и южном направлениях (расчётный срок – перспектива)
XX	Посёлок Салын	По границам проектируемой жилой застройки посёлка Салын	33,6	Изменение границ с увеличением площади за счёт развития РГР (расчётный срок – перспектива)
XXI	Восточная	Ул. Ленина – ул. Эсамбаева	100,1	Вновь формируемый за

№ п/п	Наименование	Описание границ	Площадь, га	Примечание
	промзона	до северной объездной автодороги, далее на юг до створа северной границы участка университета и на северо-запад до университета		счёт освоения территории восточной промышленной зоны вдоль улицы Ленина между территорией Университета и ул. Эсамбаева (перспектива)
XXII	Южный	Территории западнее городского кладбища между въездом Профсоюзным и автодорогой А-154	200,7	Вновь формируемый (расчётный срок)
XXIII	Сады	Территория, ограниченная с юга VIII и IX РГР, на севере - территориями садоводческих объединений	199,9	Вновь формируемый (расчётный срок)
XXIV	Телецентр	Новые территории в западной части города	398,7	Вновь формируемый (перспектива)
XXV	Западный	Новые территории в западной части города	373,7	Вновь формируемый (перспектива)

В соответствии с Генеральным планом и его корректировками на территории города Элисты предусматриваются зоны застройки малоэтажными зданиями с низкой плотностью нагрузки.

В этих зонах следует проектировать системы децентрализованного теплоснабжения от индивидуальных домовых или поквартирных источников теплоты.

Выбор между общедомовыми или поквартирными источниками теплоты в зданиях, строящихся в зонах децентрализованного теплоснабжения, определяется заданием на проектирование.

В этих зонах следует рассматривать, в том числе, источники тепловой энергии, использующие возобновляемые или вторичные энергоресурсы (тепловые насосы и др.). При организации теплоснабжения от индивидуальных котлов следует ориентироваться на энергоэффективные котлы конденсационного типа.

4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Базовые данные

В данном разделе представлен результат работы по анализу, обобщению и определению сценарных условий, тенденций и показателей развития электро- и теплоэнергетике города Элисты. За основу приняты показатели Программы развития электроэнергетики города Элисты.

Показатели Паспорта Программы принимались в качестве стартовых, с их корректировкой на последующие периоды с учетом тенденций изменения показателей сценарных условий и перспективных тепловых нагрузок, обеспечиваемых от существующих и новых ТЭЦ, предлагаемых к сооружению в городском округе.

При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за исходные принимались следующие Постановления Правительства РВ №154:

- покрытие перспективной тепловой нагрузки. Не обеспеченной тепловой мощностью;

- максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления;
- определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке;
- определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

В качестве основных материалов при подготовке предложений по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения кроме вышеперечисленных были приняты материалы корректировки Генерального плана города Элисты, материалы областных целевых программ и стратегий на краткосрочную перспективу и инвестиционных программ теплоснабжающих предприятий по развитию инженерных систем коммунального хозяйства и теплоэнергетического комплекса. При определении параметров развития систем теплоснабжения и расчетных перспективных тепловых и электрических нагрузок рассматривались исходные данные архитектурно-планировочного раздела Генерального плана, включающие перспективные показатели общей площади застройки и численности населения.

Были проанализированы тепловые нагрузки, рассмотренные в предыдущей схеме теплоснабжения с перспективой до 2010 года, решения, принятые в ней, и результаты ее реализации.

В процессе выполнения Схемы рассматривались на вариантной основе принципиальные предложения по энергоресурсному обеспечению расширяемых территорий административных районов от систем тепло-, электро-, газоснабжения с выделением первоочередных мероприятий.

Для принятия решений по инженерному оборудованию развития систем теплоэнергетического комплекса определялись экспертно тепловые и электрические нагрузки и уточнялись приросты нагрузок и источники энергии, а также потребные мощности новых источников энергоснабжения с учетом старения, и вывода из эксплуатации основного оборудования существующих источников.

Электроснабжение и электропотребление

Источниками электроснабжения города являются:

- 1) Ростовское ПМЭС;
- 2) ОАО «Ставропольэнерго»;
- 3) Волго-Донское ПМЭС.

Система электроснабжения г.Элисты включает в себя:

- 1) 590,3 км кабельных и воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ;
- 2) 906,8 км линий электропередачи напряжением 0,4 кВ;
- 3) 412 трансформаторных подстанций.

Суммарной установленной мощностью 88 мВт.

Таблица 21.

Параметры опорных подстанций 220 кВ.

Наименование п/с	Номинальное напряжение, кВ	Установленная мощность автотрансформаторов, МВА	Загрузка автотрансформаторов, МВА	Износ оборудования
1	2	3	4	5
«Элиста - Северная»	220/110/10	126	59	42
		125	-	81
		25	64	33
		10	55	33

На территории города расположены 1 электроподстанция 220 кВ и 2 подстанции напряжением 110 кВ.

Таблица 22.**Характеристики п/ст 220/110/35 кВ.**

Наименование п/с	Номинальное напряжение, кВ	Установленная мощность автотрансформаторов, МВА	Загруз автотрансформаторов, МВА	Износ оборудования
1	2	3	4	5
«Элиста – Западная»	110/35/10	10	3,23	100
		10	3,23	100
«Элиста – Восточная»	110/35/10	16	7,01	90
		16	7,01	90

Существующее потребление электроэнергии по городу составляет 164,575 млн.кВт/час.

Характерно, что. Начиная с 2009 года, в связи с прекращением функционирования ряда промышленных предприятий и оттоком населения, потребление электроэнергии в Республике сократилось более чем в 3 раза. Данный процесс продолжается в настоящее время: так, если в 2005 году было отпущено 515,2 млн.кВт/час, то в конце 2006 года – 443,8 млн.кВт/час.

Однако в связи с активным жилищным строительством, в настоящее время в центральных районах города, отсутствуют свободные мощности, необходимо выполнить работы по строительству новых центров питания и по реконструкции существующих.

Не менее важной проблемой, стоящей перед системой энергоснабжения города, является предельно высокий физический и моральный износ оборудования подстанций и сетей.

Износ электросетей по городу Элисте составляет свыше 80%.

В соответствии со стабилизационным сценарием развития по укрупненным показателям потребления электроэнергии был произведен расчет потребностей населения для всех расчетно-градостроительных районов. Приведенные расчетные показатели предусматривают электропотребление жилыми и общественными зданиями, предприятиями коммунально-бытового обслуживания, наружным освещением, системами водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения.

Таблица 23.**Прогнозные объемы энергопотребления применительно к расчетно-градостроительным районам города Элисты на 2016 год.**

№ РГР	Наименование	Электропотребление, кВт ч/год	Электропотребление, Млн.кВт ч/год
1	2	3	4
1	Центральный	9599818,8	9,60
2	Парк «Дружба»	4567572,5	4,57
3	Центральный – 2	3748369,6	3,75
4	1-й микрорайон	5782608,7	5,78
5	Ипподром	5421195,7	5,42
6	Физкультурная	5056340,6	5,06
7	Юго-Западный	2361231,9	2,36
8	Улица Строительная	2519565,2	2,52
9	Северный	4209601,4	4,21
10	10-й микрорайон	736594,2	0,74
11	4-й микрорайон	6653442,0	6,65
12	Улица Клыкова	15327355,1	15,33
13	8-й микрорайон	13010869,6	13,0
14	9-й микрорайон	2130615,9	2,13
15	Сити-3	165217,4	0,17
16	Улица МанцынКец	2553985,5	2,55

17	Улица Скрипкина	4144202,9	4,14
18	Северный въезд	987862,3	0,99
19	Поселок Аршан	2168478,3	2,17
20	Поселок Салын	309782,6	0,31
21	Восточная промзона	607518,1	0,61
22	Южный	2994565,2	2,99
23	Сады	2168478,3	2,17
Итого по городу:		97225271,7	97,23

В расчете не учитывается потребление электроэнергии промышленными и сельскохозяйственными предприятиями, так как данные по перспективным нагрузкам представлены не были.

Проектные нагрузки жилищно-коммунального сектора определены по удельным нормам коммунально-бытового электропотребления на 1 человека в соответствии с рекомендациями СНиП 2.07.01-89.

Таким образом, расчетное потребление электроэнергии по городу составляет 97,2 млн.кВт ч/год.

Существующее потребление электроэнергии по городу составляет 164,575 млн.кВт.час.

В настоящее время в Элисте возможны следующие варианты развития энергогенерирующих мощностей:

1. Ввод в промышленную эксплуатацию газотурбинной ТЭЦ мощностью 18 МВт компании «Энергомаш (ЮК)».
2. Реализация первого этапа инвестиционного Проекта строительства ветряной электростанции мощностью 50 МВт в 10 км от города Элисты в районе «Три брата».

В случае реализации вышеуказанных проектов, город будет в полной мере обеспечен электроэнергией, которая позволит развивать и промышленное производство.

Основными направлениями развития системы электроснабжения города должны стать:

1. Разработка комплексной схемы электроснабжения города с учетом ввода новых генерирующих мощностей;
2. Реконструкция и замена сетей и оборудования системы электроснабжения города, имеющих высокий процент износа;
3. Строительство новых сетей и подстанций в формирующихся районах жилой, общественной и промышленно-коммунальной застройки;
4. Перекладка сетей в центральных частях города и выполнение их в кабельном исполнении.

ОАО «Калмыцкая энергетическая компания», являющаяся собственником городских электрических сетей, подготовила перечень мероприятий, выполнение которых необходимо на первую очередь для обеспечения бесперебойного электроснабжения существующих и новых районов города.

Таблица 24.

Перечень мероприятий по развитию электросетей города Элисты.

1-ая очередь южного района							Прим.
Существующие сети			Развитие района			Места установки ТП ориентировочно по центрам нагрузок. Тип и мощность	
ТП	ВЛ-10кВ	ВЛ-0,4кВ	Адрес установки ТП(ориентир.)	ТП	ВЛ-10кВ		ВЛ-0,4кВ
шт	км	км		шт	км	км	
4	3	2,8	2-я улица д.25	1	0,7	1,5	
			7-я улица д.65	1	0,65	2,5	
			10-я	1	1,0	3,0	

				улица д.47				определи ть проектом
				Ул.Остро вского,21	1	1,5	2,0	
				Пер.Бабу шкина,55	1	12	2,0	
				ВСЕГО	5	5,05	11,0	
2-Я ОЧЕРЕДЬ Южного района								
Существующие сети				Развитие района				Примечани я
ТП	ВЛ-10кВ	ВЛ-0,4кВ	Адрес установки ТП(ориен тир.)	ТП	ВЛ-10кВ	ВЛ-0,4кВ	Места установки ТП ориентиро вочно по центрам нагрузок. Тип и мощность определи ть проектом.	
шт	км	км		шт	км	км		
4	1,7	4,0	Ул.Башан тинская,1 7	1	1,5	1,5		
				Ул.Авто мобиристо в,75	1	1,8	2,2	
				Ул.Остро вского,58	1	1,0	1,2	
				2-й проезд Каспийск ий,2	1	2,2	1,5	
				Ул.Манцы н Кец,126	1	1,2	3,0	
				ВСЕГО	5	7,7	9,4	
Сити-3								
Существующие сети				Развитие района				Примечани я
ТП	ВЛ-10кВ	ВЛ-0,4кВ	Адрес установки ТП(ориен тир.)	ТП	ВЛ-10кВ	ВЛ-0,4кВ	Те же	
шт	км	км		шт	км	км		
1	0,15	0,9	Сити- 3,д.8	1	0,3	1,3		
Ул. Калачинская								
Существующие сети				Развитие района				Примечани я
ТП	ВЛ-10кВ	ВЛ-0,4кВ	Адрес установки ТП(ориен тир.)	ТП	ВЛ-10кВ	ВЛ-0,4кВ	Те же	
шт	км	км		шт	км	км		
-	-	-	Ул.Калач инская,23	1	1,5	2,0		
Ул.Квартальная								
Существующие сети				Развитие района				Примечани я
ТП	ВЛ-10кВ	ВЛ-0,4кВ	Адрес установки ТП(ориен тир.)	ТП	ВЛ-10кВ	ВЛ-0,4кВ	Те же	
шт	км	км		шт	км	км		
-	-	-	Ул.Кварт альная,23	1	0,8	1,0		
Ул.Ханатинская								
Существующие сети				Развитие района				Примечани я
ТП	ВЛ-10кВ	ВЛ-0,4кВ	Адрес установки	ТП	ВЛ-10кВ	ВЛ-0,4кВ	Те же	
шт	км	км		шт	км	км		

			ТП(ориентир.)				
-	-	-	Ул.Ханатинская,26	1	0,8	4,0	
РЧВ							
Существующие сети			Развитие района				Примечания
ТП шт	ВЛ-10кВ км	ВЛ-0,4кВ км	Адрес установки ТП(ориентир.)	ТП шт	ВЛ-10кВ км	ВЛ-0,4кВ км	Те же
1	0,2	0,6		15-я ул.Южн.р-на,46	1	0,8	
Северный район							
Существующие сети			Развитие района				Примечания
ТП шт	ВЛ-10кВ км	ВЛ-0,4кВ км	Адрес установки ТП(ориентир.)	ТП шт	ВЛ-10кВ км	ВЛ-0,4кВ км	Места установки ТП ориентировочно по центрам загрузок. Тип и мощность определит ь проектом.
6	2,0	10		Ул.Барун Гар,5	1	2,0	
			Ул.Вербная,6	1	2,5	3,5	
			Ул.Янтарная,11	1	0,5	2,5	
			Ул.Янтарная,27	1	1,0	3,0	
			Ул.Алтын Булг,39	1	1,0	1,5	
			Ул.Иркутская	1	1,5	4,0	
			Ул.АльминаЦецг	1	1,5	2,5	
			Ул.СянБя дл	1	1,5	2,0	
			Ул.Звездная	1	1,2	1,5	
			ВСЕГО	9	12,70	23,0	
Центр							
			Развитие района				Примечания
			Адрес установки ТП(ориентир.)	ТП шт	ВЛ-10кВ км	ВЛ-0,4кВ км	Места установки ТП ориентировочно по центрам нагрузок. Тип и мощность определит ь проектом
				Ул.Балакаева,14-16	1	-	
			Ул.Фрунзее,19	1	0,2		
			Ул.Хейчиева,24	1	0,2		
			Ул.Сельгикова,17	1	0,1		
			Ул.Победы,38	1			
			Пр.Лермонтова,13	1	0,2		
			Ул.Дружб	1	0,6		

	ы,66				
	ВСЕГО	7	1,3	-	
Западный район					
	Развитие района				Примечани я
Адрес установки ТП(ориен тир.)	ТП шт	ВЛ-10кВ км	ВЛ-0,4кВ км	Те же	
Ул.Садов ая,24	1	-	-		
Ул.Строи тельная,3 4	1	-	-		
ВСЕГО	2	-	-		
Восточный район					
	Развитие района				Примечани я
Адрес установки ТП(ориен тир.)	ТП шт	ВЛ-10кВ км	ВЛ-0,4кВ км	Те же	
Ул.Восточ ная(Манд жиева),20	1	0,15	-		
ИТОГО	34	31,10	53,70		
Строительство и реконструкция РП:					
РП-1 (устан.9 ячеек)	Развитие РП				
	РП-1			КЛ-10кВ км 14	
ЦРП (устан.23 ячейки)	ЦРП	26		2,0	
Западный район					
	Развитие района				
	Строител ьство здания	Ячейки с ВВ шт	КЛ-10кВ км		
РП	1	14	0,6		
Северный район					
	Развитие района				
	Строител ьство здания	Ячейки с ВВ шт	КЛ-10кВ км		
РП	1	18	1,0		
Южный район					
	Развитие района				
	Строител ьство здания	Ячейки с ВВ шт	КЛ-10кВ км		
РП	1	15	7,0		
ИТОГО	3	93	24,6		
Увеличение мощности трансформаторов					
Силовые трансфор маторы	ТМ-250 шт	ТМ-400 шт	ТМ-630 шт		
	25	20	15		
Строительство и монтаж					

4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Предложения по техническому перевооружению котельных.

Мощность существующих котельных обеспечит перспективные тепловые нагрузки, однако, с учетом территориального перераспределения источников теплоснабжения, необходимо будет уменьшать мощность существующих котельных при условии строительства новых источников тепла в районах размещения многоэтажного жилья.

Учитывая изношенность теплосетей и основных фондов теплоэнергетического хозяйства города Элисты, необходимо направить усилия на профилактику систем теплоснабжения, реконструкцию и обновление теплосетей, с постепенной заменой мелких неэкономических источников тепла. Обоснование сроков и перечня объемов работ необходимо выполнить в проекте – схема развития теплоснабжения города на расчетный период.

Необходимо внедрение ультразвуковых противонакипных установок и установок для обработки подпиточной воды путем ввода комплексонов. Неоснащенность котельных установками для обработки сетевой воды приводит к сокращению ремонтного цикла котельного агрегата и всей системы теплоснабжения в целом в 3 раза, а также приводит к увеличению потребления природного газа до 15% от необходимого объема.

Требуется проведение мероприятий по переходу на бесканальную прокладку с использованием труб в пенополиуретановой изоляции и замене теплотрасс горячего водоснабжения со стальных на пластиковые.

Прокладка теплотрассы в непроходных каналах с использованием труб в пенополиуретановой изоляции обеспечит снижение расходов на капитальный ремонт теплотрассы на 50%.

Отсутствие кислородной коррозии трубопроводов, существенное увеличение ремонтного цикла, нормативный срок эксплуатации пластмассовых трубопроводов 50 лет.

Требуется установка приборов учета тепловой энергии для определения количества отпущенных в тепловую сеть тепловой энергии и теплоносителя на источнике тепла.

В таблице 24.1 приводятся данные о потребности котельных приборами учета тепловой энергии и горячей воды.

Таблица 24.1

№ п/п	Котельная	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Выработка котельной, Гкал/ч	Кол-во	Приборы учета тепловой энергии	Приборы учета горячей воды	Цена, руб.
1	Ю.Клыкова	10,5	8,25	1	1		164 500,00
2	Школа-интернат	2,69	2,31	1	1		85 400,00
3	Совмин	8,69	4,62	1	1		77 140,00
4	Пионерская	16	9,17	2	1	1	242 200,00
5	Пединститут	6,5	5,622	1	1		77 140,00
6	М.Горького (зимняя), (летняя)	16,6 1,344	13,87 0,98	2 1	1	1	197 400,00 52 500,00
7	Горисполком	1,08	1,08	2	1	1	105 840,00
8	ДДТ	1,28	1,13	1	1		63 700,00
9	Северная	19,5	16,92	1	1		198 100,00
10	1 очередь 4 микрорайона	5,36	5,05	1	1		198 100,00
11	КГУ	24,9	15,12	2	1	1	208 600,00
12	Хомутникова	2,69	2,08	1	1		77 140,00
13	8 Марта	8,53	7,462	1	1		198 100,00

14	Военкомат	3,32	2,916	1	1		77 140,00
15	2 очередь 1 микрорайона	9	5,57	1	1		77 140,00
16	2 микрорайон	24,9	20,41	2	1	1	242 200,00
17	6 микрорайон	23,1	20,3	2	1	1	255 640,00
18	8 микрорайон (лето)	19,5	12,56	1		1	77 140,00
	Итого	х	х	25	17	8	2 675 120,00

Прим. В расчетах не учтены расходы на проектирование, строительные-монтажные работы.

В таблице 24.2 приводятся данные о потребности в приборах учета газа на котельных

Таблица 24.2

№ п/п	Котельная	Измерительный комплекс	Цена, руб.
1	8 Марта	КИ-СТГ	15 000,00
2	Школа N 2	СГ-ТК	15 000,00
3	6 микрорайон	КИ-СТГ	15 000,00
4	Ю.Клыкова	КИ-СТГ-ТС-Л-150/1000	160 903,00
5	Пединститут	КИ-СТГ-ТС-Л-150/1000	160 903,00
6	8 микрорайон	КИ-СТГ-ТС-Л-150/1000	160 903,00
7	2 очередь 1 микрорайона	КИ-СТГ-ТС-Л-150/1000	160 903,00
8	Военкомат	КИ-СТГ-ТС-Л-150/1000	149 292,00
9	1 очередь 4 микрорайона	Дельта G250	290 000,00
10	Совмин	КИ-СТГ-ТС-Л-150/650	153 508,00
11	Хомутникова	КИ-СТГ-ТС-Л-100/400	50 000,00
12	Дом престарелых	КИ-СТГ-ТС-Л-80/250	133 877,00
13	Школа-интернат	КИ-СТГ-ТС-Л-80/25	133 877,00
	Итого:	х	1 549 166,00

4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

В таблице 25 приведены предложения по закрытию неэффективных котельных.

Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу котельных, выработавших нормативные сроки службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Таблица 25.

Предложения по закрытию неэффективных котельных.

№п/п	Наименование котельной	Наименование предприятия – собственника котельной и адрес размещения	Располагаемая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Примечание
1	2	3	4	5
1	«Рес. больница»	ОАО «Энергосервис»	10	Рекомендуется к выводу из эксплуатации
2	«Калмстрой»	ОАО «Энергосервис»	1,5	Рекомендуется к выводу из эксплуатации

4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Стратегией развития города Элисты, разработанной в Генеральном плане определены следующие задачи развития теплосетевого хозяйства:

- 1) Развитие систем теплоснабжения многоэтажной застройки положена концепция централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение малоэтажной индивидуальной усадебной застройки предусматривается от индивидуальных генераторов на газовом топливе;
- 2) Мощность существующих котельных обеспечит перспективные тепловые нагрузки, однако с учетом территориального перераспределения источников теплоснабжения, необходимо будет уменьшать мощность существующих котельных при условии строительства новых источников тепла в районах размещения многоэтажного жилья;
- 3) Учитывая изношенность теплосетей и основных фондов теплоэнергетического хозяйства города Элисты, необходимо направить усилия на профилактику систем теплоснабжения, реконструкцию и обновление теплосетей с постепенной заменой мелких неэкономичных источников тепла;
- 4) Необходимо внедрение ультразвуковых противонакипных установок и установок для обработки подпиточной воды путем ввода комплексонов;
- 5) Требуется осуществить переход на бесканальную прокладку с использованием труб в пенополиуретановой изоляции и замене теплотрасс горячего водоснабжения со стальных на пластиковые;
- 6) Приведение котельных, тепловых сетей и абонентских вводов к требованиям технических норм.

4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы

Традиционным решением оптимального покрытия теплофикационной нагрузки является ее распределение между основными и пиковыми источниками тепла. Для сложившихся систем централизованного теплоснабжения с основными источниками тепла являются регулируемые отборы паровых турбин и основные пароводяные подогреватели – бойлеры. В качестве пиковых источников используются пиковые водогрейные котлы или пароводяные подогреватели – пиковые бойлеры.

Согласно п. 5.1.4 ВНТП-81 теплопроизводительность и число пиковых водогрейных и паровых котлов низкого давления выбиралось исходя из условия покрытия ими, как правило, 40-45% максимальной тепловой нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. С учетом круглогодичной нагрузки ГВС доля пиковых источников при годовом потреблении за эти годы не превышала 6-8%, что свидетельствует о значительном простое пиковых источников и об «омертвлении» вложенных в них средств.

Оптимизация загрузки и перевод котельных в пиковый режим, а во многих случаях и ликвидация (консервация) избыточных мощностей, позволяют получить ряд общесистемных эффектов, таких как:

- снижение себестоимости выработки тепловой и электрической энергии за счет большей загрузки и работы в базовом режиме;
- снижение объема сжигаемого топлива.

Мероприятия по выводу из эксплуатации котельных и переводу их в пиковый режим в существующих и расширяемых зонах действия целесообразны в следующих случаях:

- наличия перспективных резервов тепловой мощности в регулируемых отборах теплофикационных турбоагрегатов;
- нахождение котельной и ее потребителей на границе эффективного радиуса теплоснабжения;
- несоблюдения установленного температурного графика (115/70 °С, 95/70 °С);
- несоответствия оборудования котельных требованиям, установленным действующим законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности (высокий удельный расход топлива на выработку единицы тепловой энергии, моральный и физический износ основного оборудования, связанный с превышением нормативного срока службы и т.д.).

Основаниями для перевода тепловой нагрузки от котельных являются:

- данные из перспективных балансов располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;
- данные о теплофикационных агрегатах, не прошедших конкурентный отбор мощности на оптовый рынок электрической энергии в соответствии с действующим законодательством и прогнозных значениях выбытия теплофикационных турбоагрегатов с рынка мощности;
- данные об остаточном парковом ресурсе теплофикационных агрегатов;
- данные о возможности продления паркового ресурса турбоагрегатов.

4.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии

Распределение (перераспределение) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между данными котельными невозможно ввиду отсутствия соответствующих участков теплотрасс (перемычек).

4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии систем теплоснабжения

Системы теплоснабжения города Элисты созданы и эксплуатируются в соответствии с ранее обоснованными температурными графиками (115/70 °С, 95/70 °С).

В городе Элисте приняты температурные параметры теплоносителя 115/70 °С, 95/70 °С. В системах теплоснабжения, обеспечивающих совместные нагрузки отопления и ГВС, предусмотрены изломы графика регулирования.

Снижение присоединенной нагрузки на источниках, а так же требования обеспечения надежности теплоснабжения при значительном износе сетей привели к необходимости оптимизации расчетных параметров графика путем срезки температуры воды в подающей магистрали на уровне 95-70 °С.

Анализ данных диспетчерских служб ОАО «Энергосервис» за отопительный период 2011-2012 гг. по температурам подающей и обратной воды, а так же расходам теплоносителей показал, что срезка температурного графика на источниках этой теплоснабжающей организации является обоснованной и в целом не приводит к снижению количества и качества отпускаемой потребителям тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции.

Таким образом, существующая система теплоснабжения города Элисты, запроектированные и развивающиеся при расчетных температурных графиках 115/70 °С, 95/70 °С в случае сохранения этих параметров будут иметь минимальные финансовые издержки.

При наличии совместного обеспечения нагрузки ГВС и отопления по одним трубопроводам минимальная температура прямой сетевой воды в закрытой тепловой сети должна быть ограничена величиной, необходимой для нагрева в системе ГВС водопроводной воды до требуемой температуры. При этом предусматривается излом отопительного температурного графика.

С учетом теплопотерь и снижения температуры воды в зданиях и квартальных сетях такой температуры не достаточно для выполнения современных требований СанПиН по качеству горячего водоснабжения с ограничением минимальной температуры горячей воды в местах водоразбора равной 60 °С.

Таким образом, в зависимости от протяженности сетей, их состояния, а так же других факторов, определяющих теплопотери в сети ГВС до мест водоразбора, температура излома должна быть повышена как минимум на 5-10 °С.

Корректировка точки излома графика регулирования не требует дополнительных инвестиций, однако при отсутствии у потребителей количественного регулирования отпуска тепла на отопительных установках может привести к некоторому перерасходу тепловой энергии в переходный период.

Раздел 5. Предложения по реконструкции тепловых сетей

5.1. Предложения по перераспределению тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности

Для надежного и качественного обеспечения потребителей необходимым количеством тепловой энергии следует осуществить перекладку ряда участков

5.1. Предложения по строительству тепловых сетей:

1) от котельной «2 очередь 1 микрорайона» до котельной «Ресбольница» по ул. Буденного в 1 микрорайоне – 500,0 м.

Ввиду социальной значимости объекта, отапливаемого котельной «Ресбольница», потребности в резервном источнике отопления и горячего водоснабжения данный объект планируется подключить к котельной «2 очередь 1 микрорайона», мощность которой возрастет в результате реконструкции.

2) От котельной «1 очередь 4 мкр.» строительство сети горячего водоснабжения 4 и 5 микрорайонов – 4451 м.

Во исполнение Комплекса мер (дорожной карты) по развитию жилищно-коммунального хозяйства Республики Калмыкия, утвержденного постановлением Правительства Республики Калмыкия от 02.12.2014 г., необходимо произвести строительство сети горячего водоснабжения от котельной «1 очередь 4 мкр.» для перевода от использования открытой системы к применению закрытой системы теплоснабжения котельной «КГУ».

5.2. Предложения по реконструкции тепловых сетей:

Наименование котельных:

1) Тепловые сети от котельной «Ю. Клыкова», ул. Ю. Клыкова, 17 «Б».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 10,5 Гкал/час, в том числе на отопление 7 Гкал/час 68 зданий в районе, ограниченном улицами В.И. Ленина, П. Осипенко, Ю. Клыкова, В. Чкалова.

Общая протяженность сетей - 3,741 км, средний диаметр - 120 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-10 до ввода в ж/д №246 по ул.Ленина- 18,0 м;

- участок трубопровода от ТК14 до здания по ул. В.И. Ленина 256 - 39,0 м.

2) Тепловые сети от котельной «Пионерская», ул. Самохина, 3.

Тепловая сеть - двухтрубная и четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 16,0 Гкал/час, в том числе на отопление 7,2 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 0,34 Гкал/час 60 зданий в районе, ограниченном улицами Ломоносова, Городовикова, Н. Очирова.

Общая протяженность сетей - 3,318 км, средний диаметр - 110 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- от ТК-28 до ввода в с.школа №4 - 140,0 м;

- участок трубопровода от котельной до ТУ-2 - 64,0 м;

3) Тепловые сети котельной «Пединститут», ул. Сусеева, 4 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 6,5 Гкал/час, в том числе на отопление 3,92 Гкал/час 40 зданий в районе, ограниченном улицами Ю. Клыкова, Чкалова, Канукова, Бимбаева, Пушкина.

Общая протяженность сетей - 1,660 км, средний диаметр - 110 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-16 до ТК-18 - 250,0 м.

4) Тепловые сети от котельной «М. Горького» (зимняя, летняя), ул. М. Горького, 23 »Б».

Тепловая сеть - двухтрубная и четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 16,6 Гкал/час и 1,344 Гкал/час соответственно, в том числе на отопление 9,5 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 0,83 Гкал/час 53 здания в районе, ограниченном улицами В.И. Ленина, Троицкая, Сельгикова, Деликова.

Общая протяженность сетей - 2,640 км, средний диаметр - 130 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-35 до ввода в ж/д №263 по ул.М.Горького - 130,0 м;

- участок трубопровода от ТК-28 -ввод в ж/д №2а по ул.Балакаева – 80,0 м;

5) Тепловые сети котельной «Северная», 10 микрорайон, 5 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 19,5 Гкал/час, в том числе на отопление 14,2 Гкал/час 88 зданий в районе, ограниченном улицами Буденного, О.И. Городовикова, Рокчинского.

Общая протяженность сетей - 5,701 км, средний диаметр - 175 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 115°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-22 до забора д/с №18-3микр. - 194,0 м;

- участок трубопровода от ТК-28 -ввод в ж/д №7-3микр. - 30,0 м;

- участок трубопровода от ТК-28 -ввод в ж/д №5 (частично)-3микр. - 34,4 м;

- участок трубопровода от ТК-25-ввод в ж/д №18-3микр. – 38,0 м;

- участок трубопровода от ТК-27-ввод в ж/д №8-3микр. – 144,0 м;

- участок трубопровода от ТК-27-ввод в ж/д №10-3микр. – 27,0 м.

6) Тепловые сети котельной «КГУ», 5 микрорайон, 23 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 24,9 Гкал/час, в том числе на отопление 14,62 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 0,28 Гкал/час 32 здания в районе, ограниченном улицами Рокчинского, Буденного.

Общая протяженность сетей – 3,90 км , средний диаметр - 158 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 115°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТУ-33 до ТУ-34 -5микр. (в сторону малосем.КГУ) ТУ-33-ТУ-34 - 500,0 м;

- участок трубопровода от ТУ-3 до опуски-5микр.(част.пообратке возле КНИИМСА) - 91,5 м;

- участок трубопровода от ТУ-23 ч/з ТУ-22 до опуски (напротив ж/д №36,37) - 120,0 м;

- участок трубопровода от ТК-1 до ТК-2 (в сторону ж/д №44,45) - 216,0 м;

- участок трубопровода от ТК-29 в сторону ТУ-30 до подъема -4 микр. (в стор.ж/д №21) – 90,0 м;

- участок трубопровода от ТУ-26 ч/з ТУ-20 до опуски перед дорогой -4микр.напротив

д/с №22 – 84,5 м;

- ввод в ж/д №45 4микр. – 54,0 м;
- ввод в ж/д №4 от ТУ-18 4микр. – 40,0 м;
- магистраль от ТК-1 до ТК-7 в сторону ж/д №42 – 166,0 м.

7) Тепловая сеть котельной «1 очередь 1 микрорайона», 1 микрорайон, 14 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная и четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 13,6 Гкал/час, в том числе на отопление 9,4 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 2,0 Гкал/час 34 здания в районе, ограниченном улицами Буденного, Джангара, Партизанская.

Общая протяженность сетей - 5,221 км, средний диаметр - 130 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C;

Трубопроводы, подлежащие замене, но выдержавшие гидравлические испытания:

Трубопроводы, подлежащие замене и не выдержавшие гидравлические испытания (аварийные):

- участок трубопровода от СК до ТК-40 - 148,0 м;
- участок трубопровода от ТК-26 до ТК-27 - 136,0 м;
- участок трубопровода от ТК-5 до ж/д №46 - 160,0 м;
- участок трубопровода от ТК-5 до ж/д №17 - 50,0 м;
- участок трубопровода от ТК-28 до ТК-30 - 276,0 м;

8) Тепловые сети котельной «Хомутникова», ул. Хомутникова, 107 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 2,69 Гкал/час, в том числе на отопление 1,59 Гкал/час 28 зданий в районе, ограниченном улицами Хомутникова, Волгоградская, В.И. Ленина, 28-й Армии.

Общая протяженность сетей - 1,423 км, средний диаметр - 100 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-18 до с.шк.№8 - 154,0 м;
- участок трубопровода от ТК-19* до ТК-25 - 374,0 м;
- участок трубопровода от ТК-1 до ТК-2 - 260,0 м;

9) Тепловые сети котельной «8 Марта», проезд 8 Марта, 9 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 8,53 Гкал/час, в том числе на отопление 5,9 Гкал/час 67 зданий в районе, ограниченном улицами Ипподромная, Волкова, Хомутникова, Волгоградская.

Общая протяженность сетей - 3,572 км, средний диаметр - 100 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-35 до ж/д №37 - 24,0 м;
- участок трубопровода от ТК-28 до ПК - 98,0 м;

10) Тепловые сети котельной «Военкомат», проезд Студенческий, 6 «А».

Тепловая сеть - двухтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 3,32 Гкал/час, в том числе на отопление 2,0 Гкал/час 9 зданий в районе, ограниченном улицами В.И. Ленина, Партизанская, Школьная, Джангара.

Общая протяженность сетей - 0,514 км, средний диаметр - 100 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-2 до фондохранилищ - 94,0 м;
- участок трубопровода от ТК-8 до ж/д №1А - 90,0 м;

11) Тепловые сети котельной «Дом престарелых» на ул. Добровольского, 2 «А»

Тепловая сеть - двухтрубная и четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 2,02 Гкал/час, в том числе на отопление 1,14 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 0,159 Гкал/час 6 зданий в районе, ограниченном улицами въезд Добровольского, пер. Демьяновский.

Общая протяженность сетей - 0,048 км, средний диаметр - 100 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от котельной до ТК-1 - 84,0 м;

12) Тепловые сети котельной «2 микрорайон», ул. Сухэ-Батора, 17 «А».

Тепловая сеть - четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 24,9 Гкал/час, в том числе на отопление 16,67 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 3,0 Гкал/час 61 здание в районе, ограниченном улицами Клыкова, Пюрбеева, Анацкого, 13-й проезд.

Общая протяженность сетей - 8,78 км, средний диаметр - 180 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 115°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТУ-22 до ТУ-24 - 95,0 м;

- участок трубопровода от ТУ-21 б до ТУ-21 - 89,0 м;

- участок трубопровода от ТУ-38 до ж/д №34 - 37,0 м;

- участок трубопровода от ТК-29 до ТУ-29 г - 92,5 м;

- участок трубопровода от ТУ-29 г до ТК-49 - 330,0 м;

- участок трубопровода ТК-36 - 50 м;

- участок трубопровода от ТК-49 — К-7 — до ТУ-30 - 100,0 м;

- участок трубопровода от ТК-5 до ТК-12 - 260,0 м;

- участок трубопровода от ТК-3 к ж/д №136 - 20,0 м;

- участок трубопровода от СК-1 до ТК-2 - 270,0 м;

- участок трубопровода от ТУ-22 к ж/д №36 - 62,0 м;

- участок трубопровода от ТК-29 к СШ. №17 - 200,0 м;

- участок трубопровода от ТК-12 до ТК-19 - 150,0 м.

13) Тепловые сети котельной «6 микрорайон» на 6 микрорайоне

Тепловая сеть - двухтрубная и четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 23,1 Гкал/час, в том числе на отопление 9,0 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 0,4 Гкал/час.

Общая протяженность сетей - 4,61 км, средний диаметр - 120 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 115°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- ввод в ж/д №4 - 30,0 м;

- опуск на 4м до ТК-23 - 67 м;

- участок трубопровода от СК-14 =1м к ж/д №23 - 102,0 м;

- участок трубопровода ТК-13 до поворота к ж/д №19 (общ. №3) - 155,0 м;

- участок трубопровода от ТУ-6 до ТУ-5 - 400,0 м.

14) Тепловые сети котельных «60 Гкал/час» и «8 микрорайон (лето)», ул. Хрущева, 27 »Б»

Тепловая сеть - четырехтрубная, обеспечивает нагрузку отопления и ГВС 47,0 Гкал/час, в том числе на отопление 30,5 Гкал/час, на горячее водоснабжение - 5,0 Гкал/час 85 зданий.

Общая протяженность сетей - 12,013 км, средний диаметр - 160 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 115°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТК-33 до ТК-37 - 496,0 м;
- участок трубопровода от ТК-37 до ТК-40 - 288,0 м;
- участок трубопровода от ТК-37 до ТК-46 (подача, обратка) - 278,0 м;
- участок трубопровода от ТК-41 до ТК-42 - 204,0 м;
- участок трубопровода от ТК-46 до ж/д №13 - 160,0 м;
- участок трубопровода от ТК-5 до ТК-10 - 221,0 м;
- участок трубопровода от ТУ-15 до ТК-16 (транзит в ж/д №29,30) - 408,0 м;
- участок трубопровода от ТК-11 до ТК-17 - 70,0 м;
- участок трубопровода от ТУ-4 до ТУ-26* - 272,0 м;
- участок трубопровода от ТУ-26 до ТК-27 - 218,0 м;
- участок трубопровода от ТК-27 до ж/д №65 (7 подъезд) - 28,0 м;
- участок трубопровода от ЦТП до ТК-12 - 254,0 м;
- участок трубопровода от ж/д №2 до ж/д 3 (арка) - 60,0 м;
- участок трубопровода от ТУ-4 до ТУ-26 - 272,0 м;
- участок трубопровода от ТК-27 в ж/д №65 (7 подъезд) - 56,0.

15) Тепловые сети котельной «УИН», п.Северный, 11

Тепловая сеть – двухтрубная и четырехтрубная, обеспечивает нагрузку на отопление 0,83 Гкал/час, на горячее водоснабжение – 0,027 Гкал/час, 8 объектов.

Общая протяженность сетей – 0,39 км, средний диаметр - 80 мм.

Температурный график тепловой сети 70°C - 95°C.

Трубопроводы, подлежащие замене:

- участок трубопровода от ТУ-1 до ТУ-4 (ж/д №6,3,4) – 181,0 м.

5.2. Предложения по обеспечению возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Надежность теплоснабжения должна быть обеспечена выбором основного оборудования с учетом показателей надежности (безотказности, ремонтпригодности, срока службы и сохраняемости), а также схемными решениями, предусматривающими дублирование и резервирование, соответствующие необходимому уровню обеспеченности.

Эффективность использования всех видов энергоресурсов при проектировании должна быть обеспечена за счет соответствующих принципиальных схемных решений, использованием смешанного (качественно-количественного) способа регулирования, а так же за счет обоснованного, с точки зрения безопасности и уровня обеспеченности, уровня теплопотребления.

Автоматизация системы теплоснабжения и систем теплопотребления должна обеспечивать поступление тепловой энергии к потребителю с параметрами, соответствующими температурному графику подачи теплоносителя от источника тепла, поддержания комфортной температуры в помещениях, а также надежную работу оборудования без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

При проектировании систем теплоснабжения и теплопотребления жилых и общественных зданий должен быть предусмотрен приборный учет расхода и потребление всех энергоресурсов на вводе в здание и у индивидуального конечного потребителя (жильца), организованный в соответствии с нормативными требованиями.

По требованию задания на проектирование необходимо предусмотреть диспетчерский контроль работы оборудования и дистанционный контроль параметров

работы тепловых энергоустановок, разработанный в соответствии с НТД. Дистанционный контроль над работой оборудования предусматривается при наличии на объекте диспетчерского пункта. Объем передаваемой информации определяется техническим заданием.

В процессе пуско-наладочных работ систем теплоснабжения зданий производится настройка оборудования, автоматических регуляторов и запорно-регулирующей арматуры с целью обеспечения:

- безопасной эксплуатации систем и оборудования;
- расчетного распределения теплоносителя между теплопотребляющим оборудованием;
- необходимого качества регулирования параметров теплоносителя в системы теплопотребления;
- нормируемых температур воздуха в помещениях здания;
- защиты систем теплоснабжения от скачкообразных изменений параметров на источнике тепла;
- защиты систем теплоснабжения от аварийных ситуаций и исключения влияния теплопотребляющих установок на работоспособность тепловых сетей и источников тепловой энергии.

По результатам регулировочно-наладочных (пуско-наладочных) работ заполняется энергетический паспорт гражданского здания с указанием класса энергетической эффективности и с последующей регистрацией полученных данных.

Теплоснабжение от автономного источника

При соответствующем технико-экономическом обосновании здания могут быть обеспечены теплоснабжением от индивидуальных, автономных источников теплоты, в том числе и от котельных на газообразном топливе. При проектировании автономного источника теплоснабжения здания следует учитывать требования Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 °С), СП 41-104-2000, Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, СНиП II-35-76.

По заданию на проектирование в качестве источников теплоснабжения могут быть приняты автономные автоматизированные котельные на газообразном топливе с водогрейными котлами с температурой нагрева воды до 115 °С пристроенные или крышные. Возможность использования автономных котельных и места их размещения следует увязывать со всем комплексом из воздействия на окружающую среду.

Крышные котельные не допускается размещать непосредственно над жилыми помещениями и над помещениями с массовым пребыванием людей. При наличии в здании потребителей первой категории по надежности теплоснабжения автономная котельная, являющаяся единственным источником теплоты, должна обеспечиваться резервным топливом и возможностью присоединения к тепловым сетям централизованного источника теплоты.

Количество котлов в автономной котельной должно быть не менее 2. При выходе из строя одного котла, другие котлы должны обеспечивать не менее 70% расчетной тепловой нагрузки обслуживаемого комплекса и не менее 100% расчетной тепловой нагрузки для систем отопления и вентиляции первой категории надежности теплоснабжения.

Размещением оборудования в помещении автономной котельной должна быть достигнута его ремонтпригодность и предусмотрена возможность замены оборудования, без демонтажа ограждающих конструкций и устройства дополнительных опорных конструкций оказывающих влияние на конструкционные элементы зданий.

При проектировании котельных установок рекомендуется использовать многокотельные установки с каскадным способом подключения котлов. При проектировании котельных установок необходимо использовать котлы с модулируемыми

горелками, которые позволяют плавно изменять расход подачи топлива и контролировать уровень теплопроизводительности котла в диапазоне 30 - 100% в зависимости от теплотребления.

Теплоснабжение от тепловых сетей

Присоединение систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий к тепловым сетям следует производить через индивидуальных тепловой пункт (ИТП).

В случае застройки вблизи существующих центральных тепловых пунктов (ЦТП) и при наличии резерва мощности, допускается присоединение этих систем к распределительным трубопроводам центрального теплового пункта, через который осуществляется тепловодоснабжение группы зданий. В этом случае, системы отопления каждого здания присоединяются к распределительным трубопроводам ЦТП через автоматизированные узлы управления. Расчетные температуры воды в подающих трубопроводах после ЦТП должны приниматься в соответствии с требованиями п.14.8 СНиП 41-02-2003.

В случае недостаточной мощности оборудования ЦТП выполнять присоединение через ИТП.

В случае секционной застройки зданий допускается подключение к тепловым сетям через один ИТП не более 2-3 секций здания с суммарной нагрузкой на системы отопления, вентиляции и водоснабжения не более 2 Гкал/час.

Высотные здания, требующие зонирования систем отопления и водоснабжения, должны подключаться к тепловым сетям только через ИТП.

При соответствующем технико-экономическом обосновании здания могут быть обеспечены теплоснабжением от индивидуальных, автономных источников тепла, в том числе и от газовых котельных в крышном исполнении.

В ИТП размещаются теплообменники и циркуляционные насосы для систем отопления и горячего водоснабжения, расширительный напорный бак и подпиточные и рециркуляционные насосы, отключающая и регулирующая арматура, приборы контроля, управления, автоматизации, диспетчеризации и учета тепла и воды. Рекомендуется применять оборудование ИТП и автоматизированных узлов управления как сертифицированные изделия заводской готовности – блочные тепловые пункты.

Устанавливаемое в ИТП оборудование должно обеспечивать:

- трансформацию параметров и циркуляцию теплоносителя, подаваемого в системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения при поддержании необходимого статистического давления;

- автоматическое поддержание температуры воды в системах горячего водоснабжения и отопления (на здание в целом или по характерным зонам здания) по отопительному графику, поддержание требуемого перепада давления и ограничение максимального расхода воды из тепловой сети;

- учет суммарных расходов тепла и сетевой воды в системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения и, отдельно, - учет расхода холодной воды, направляемой для горячего водоснабжения.

При теплоснабжении здания от ЦТП, в месте присоединения системы отопления к распределительным тепловым сетям, предусматривается устройство автоматизированных узлов управления, осуществляющих автоматическое регулирование и учет потребляемой тепловой энергии на отопление.

В автоматизированном узле управления следует предусматривать оборудование, обеспечивающее:

- насосную циркуляцию воды, подаваемой в систему отопления здания;

- автоматическое смешение подающей и обратной воды для обеспечения требуемой температуры воды (по отопительному графику для здания), подаваемой в систему отопления;

- учет расхода тепла в системе отопления.

Циркуляционные насосы в автоматизированном узле управления или ИТП следует устанавливать на обратном или подающем трубопроводах систем отопления, с учетом поддержания необходимого статистического давления в системах отопления.

Насосы рекомендуется применять с регулируемым приводом для поддержания заданного перепада давления между подающим и обратным трубопроводами. Для предотвращения влияния систем теплоснабжения и тепловых сетей друг на друга следует применять регуляторы перепада давления. Рекомендуется регуляторы перепада устанавливать на каждой системе теплоснабжения или ветку (отопление, вентиляция, ГВС) для поддержания требуемого перепада давления на регулирующих клапанах этих систем. В случае фактического перепада на вводе в здание менее 10 м.в.ст. регулятор перепада рекомендуется не применять.

Для поддержания статического давления в системе, равного давлению в подающем трубопроводе сетевой воды, клапаны регулятора температуры и перепада давления следует устанавливать на обратном трубопроводе сетевой воды, выполняя одновременно функции регулятора подпора.

При необходимости снижения статического давления в системе отопления здания, по сравнению с давлением в обратном трубопроводе сетевой воды, следует подключать систему отопления по независимой схеме. При этом на трубопроводе подпитки должен быть предусмотрен регулятор давления, снижающий давление до требуемого значения.

Прокладка транзитных трубопроводов тепло и водоснабжения по подвалам или техподпольям зданий не допускается. Вводы трубопроводов тепло и водоснабжения в зданиях следует, как правило, располагать наиболее близко друг от друга (в основном в одном или смежных помещениях – узлах ввода).

Приборы учета тепла должны устанавливаться в ИТП. При отсутствии ИТП приборы учета тепла на отопление и вентиляцию устанавливаются в автоматизированном узле управления.

ИТП или автоматизированные узлы управления допускается размещать под жилыми помещениями, соблюдая требования СП 41-101 в части защиты от шума и вибрации, создаваемых при работе инженерного оборудования, и не следует выгораживать глухими стенами.

Системы отопления встроенно-пристроенных помещений, расположенные на нижних этажах жилых зданий, следует подключать к тепловым сетям через собственный ИТП или автоматизированный узел управления.

Подключение ИТП или автоматизированных узлов управления к тепловым сетям без устройств автоматического регулирования температуры теплоносителя не допускается.

Подбор оборудования ИТП или автоматизированных узлов управления должно выполняться с учетом фактических параметров теплоносителя.

5.3. Предложения по повышению эффективности функционирования систем теплоснабжения

В схеме теплоснабжения не предусматривается перевод котельных в пиковый режим работы.

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения ряд неэффективных котельных предполагается закрыть с передачей их нагрузки на эффективные источники.

Для реализации указанных выше мероприятий требуется строительство новых и перекладка существующих участков тепловых сетей.

В одном здании возможно осуществление нескольких самостоятельных систем отопления для характерных частей здания (отдельные секции, фасады, стилобаты и пр.).

Системы отопления следует проектировать раздельными для разных конструктивных и функциональных зон, с учетом следующих ограничений и условий:

- допустимого гидравлического давления на высоте здания;
- условий тепловой и гидравлической устойчивости;
- расчетных параметров температур воздуха в помещениях;
- различных режимов эксплуатации.

Системы отопления следует проектировать двухтрубные, как наиболее энергоэффективные.

Все системы отопления внутри здания должны быть гидравлически сбалансированы между собой и надежно работать в любом эксплуатационном режиме.

В системах отопления жилых и общественных зданий следует предусматривать автоматическое регулирование отопительных приборов путем установки терморегуляторов. В состав терморегулятора должны входить термостатический клапан и термоголовка. В однетрубных системах отопления допускается не предусматривать установку терморегуляторов у приборов в помещениях лестнично-лифтовых узлов. В двухтрубных системах отопления, у отопительных приборов в помещениях лестнично-лифтовых узлов, рекомендуется установка клапанов с предварительной настройкой без термоголовок для обеспечения монтажной настройки пропускной способности в соответствии с проектными данными.

Термостатический клапан для отопительных приборов однетрубных систем отопления следует принимать с минимальным гидравлическим сопротивлением, а для приборов двухтрубных систем – с повышенным сопротивлением и с возможностью осуществления монтажной настройки его пропускной способности.

Во вновь возводимых зданиях для повышения энергоэффективности систем отопления и обеспечения оплаты по фактическому потреблению, следует применять поквартирную систему отопления с установкой индивидуального поквартирного учета тепловой энергии.

В случае вертикальных стояков, при реконструкции существующих зданий, индивидуальный учет тепла на каждом отопительном приборе.

В обоих рассмотренных случаях данные, считанные с приборов учета или индикаторов расхода тепла, имеют распределительный характер и используются не для коммерческого расчета с поставщиком тепла, а для пропорционального распределения общедомового расхода тепла, включающего потребление тепла на отопление квартир и мест общего пользования (чердак, подвал, лестничная клетка и пр.). Общедомовой расход тепла регистрируется общедомовым теплосчетчиком, установка которого в здании является обязательной. Распределение тепла на каждого потребителя и начисление платежей осуществляется по утвержденной методике.

Для обеспечения гидравлической устойчивости системы отопления, а также стабильной работы термостатов, на стояках системы или ее горизонтальных поэтажных ветвях, в том числе поквартирных, следует предусматривать установку автоматических балансирующих клапанов:

- регуляторов перепада давлений в двухтрубных системах отопления;
- регуляторов расхода в однетрубных системах отопления.

В системах водяного отопления общественных зданий с периодическим пребыванием людей следует предусматривать автоматическое снижение теплоотдачи системы отопления и выключение системы горячего водоснабжения в нерабочие часы, а также в выходные и праздничные дни.

5.4. Предложения по обеспечению нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Предложения по обеспечению нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения потребителей города Элисты, выполненная в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «о требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», а также проектом приказа Министра регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии», позволяет сделать следующие выводы:

- так как в системах теплоснабжения города Элисты более 80% технологических нарушений возникает в тепловых сетях, то очевидным выводом является вывод о необходимости концентрации усилий теплоснабжающих организаций на обеспечении качественной организации;

- замены теплопроводов, срок эксплуатации которых превышает 25 лет; использования при этих заменах теплопроводов, изготовленных из новых материалов по современным технологиям. Темп перекладки трубопроводов должен соответствовать темпу их старения, а в случае недоремонта, превышать его;

- эксплуатации теплопроводов, связанной с внедрением современных методов контроля и диагностики технического состояния теплопроводов, проведения их технического обслуживания, ремонтов и испытаний. При этом особое внимание должно уделяться строгому соответствию установленного регламента на проведение тех или иных операций по обслуживанию фактической их реализации, а также автоматизации технологических процессов эксплуатации, включая защиту теплопроводов от блуждающих токов;

- аварийно-восстановительной службы, ее оснащения и использования. При этом особое внимание должно уделяться внедрению современных методов и технологий замены теплопроводов, повышение квалификации персонала аварийно-восстановительной службы;

- использование аварийного и резервного оборудования, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей. Отдельное внимание должно уделяться решению вопросов резервирования по направлениям топливо-, электро- и водоснабжения.

Предложения для обеспечения качественного горячего водоснабжения

В некоторых районах города имеет место проблема подачи горячей воды потребителям, не соответствующей требованиям СанПин.

Основными причинами данной проблемы являются:

- большая протяженность магистральных тепловых сетей;
- недостаточная эффективность водоводяных подогревателей в течении отопительного периода и отсутствие циркуляционной воды в межотопительный период;

- нерациональное использование баков-аккумуляторов, часть из которой выведена из эксплуатации;

- сверхнормативные потери тепла в квартальных сетях и в домовых системах, обусловленные неудовлетворительным состоянием тепловой изоляции надземных теплопроводов и внутренних систем.

Для нормализации горячего водоснабжения и приведения качества горячей воды в соответствии с требованиями СанПин предполагается следующие организационные и технические мероприятия:

1. Повысить температуру воды, отпускаемой с коллекторов до 75 °С в отопительный период и до 80 °С в межотопительный период.

2. Для повышения эффективности магистральных тепловых сетей с целью выравнивания графика водопотребления произвести реконструкцию, оборудовать баки-аккумуляторы и организовать рациональное использование по оптимальным циклам зарядки – разрядки.
3. С целью увеличения продолжительности работы водоводяных подогревателей предусмотреть температурный график регулирования в отопительных магистралях с изломом при температуре в подающей магистрали 75 – 80 °С.
4. Увеличить поверхность нагрева водоводяных подогревателей на соответствие расчетной теплопроизводительности в точке излома предлагаемого температурного графика.
5. С целью снижения теплопотерь произвести реконструкцию теплопроводов.

Раздел 6. Перспективные топливные балансы

Основным топливом для производства тепловой энергии является природный газ.

По данным филиала ОАО «Газпром газораспределение Элиста» среднегодовой расход природного газа в городе Элисте – 151,75 млн.куб.м в год. Уровень газификации природным газом составляет – 99,2%. Население города расходует из этого общего объема – 82,7 млн.куб.м в год (54% от общего объема) или – 802,5 м куб (6,8 Г/кал.) в год.

Для промышленности расход газа составляет – 1,25 млн.куб.м в год (0,8% от общего объема). Остальные 67,8 млн.м.куб в год (44,6%) расходуют организации предприятия инфраструктуры города, предприятия частных предпринимателей и др. в город Элисту природный газ поступает по трубам высокого давления общей протяженностью – 124,65 км.

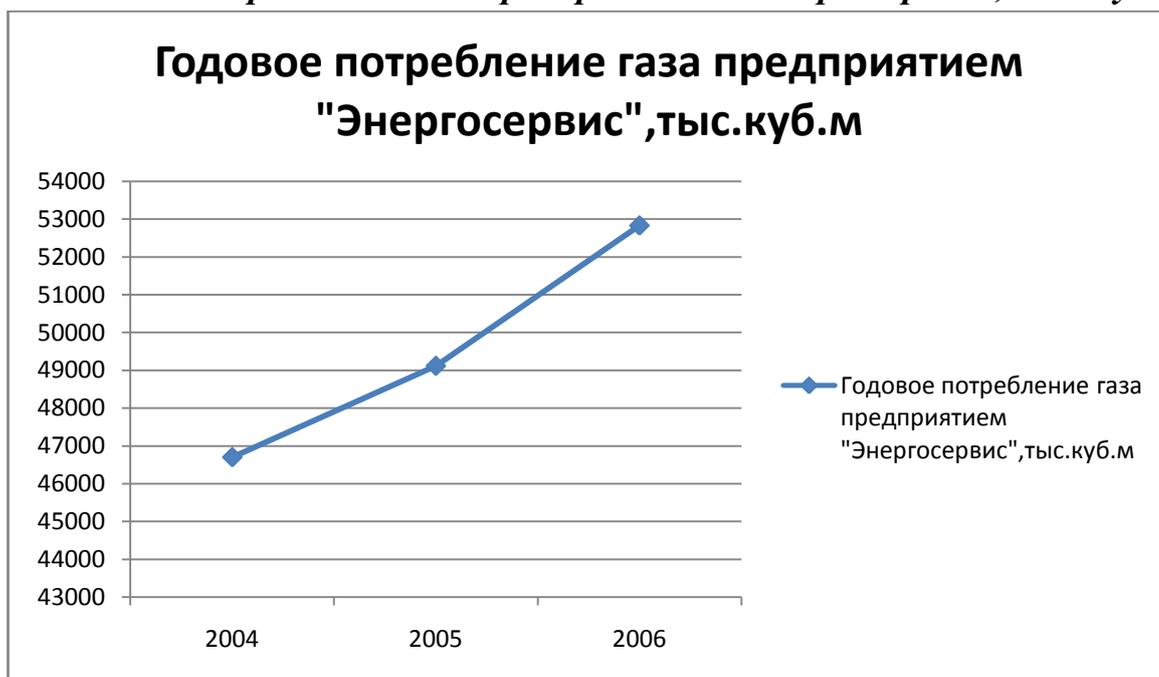
Расход сжиженного газа составляет – 2500 тонн в год.

Жилой фонд города – 2266,2 тыс.м кв. Всего газифицировано – 32706 квартир из 32830 квартир жилого фонда города. 34 котельные города при производительности – 306,5 Г/кал.час, вырабатывают – 249,2 Г/кал.час.

Потребление природного газа предприятием «Энергосервис» для обеспечения работы котельных составляет в настоящее время 52830,8 тыс.куб.м.

Рисунок 5.

Годовое потребление газа предприятием «Энергосервис», тыс.куб.м



Газовое распределительное хозяйство, согласно Паспорту газификации находится в удовлетворительном состоянии. Сетей, требующих замены нет.

Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружению

7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей

Стоимостные показатели строительства, реконструкции и технического перевооружения тепловых сетей и котельных на период 2016 - 2020 гг.приведены в таблице 27.

Таблица 27

**Стоимостные показатели строительства, реконструкции и технического перевооружения тепловых сетей
и котельных на период 2016 - 2020 гг.**

Наименование мероприятия	Ед. изм.	Сроки исполнения	Кол-во	Цена за ед., тыс. руб.	Сумма финансирования, тыс. руб.				
					Всего	Федеральный бюджет	Бюджет г.Элисты	Собственные средства	Внебюджетные средства
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модернизация (установка модульных котельных)	шт.	2016 - 2020 гг.	4,00	12 283,92	49 135,67				49 135,67
Модернизация котельной «1 микрорайон 2 очередь»	шт.	2017 - 2019 гг.	1,00	42 135,67	42 135,67				42 135,67
Установка модульной котельной в 5 микрорайоне	шт.	2016 - 2019 гг.	1,00	1 000,00	1 000,00				1 000,00
Установка модульной котельной в 3 микрорайоне	шт.	2016 - 2019 гг.	1,00	3 000,00	3 000,00				3 000,00
Установка модульной котельной «УИН»	шт.	2020 гг.	1,00	3 000,00	3 000,00				3 000,00
Реконструкция котельных	шт.	2016 – 2019 гг.	8,00	4 437,50	35 500,00				35 500,00
Реконструкция котельной «Аршань»	шт.	2016 г.	1,00	3 000,00	3 000,00				3 000,00
Реконструкция котельной «Солнечный»	шт.	2016 г.	1,00	1 500,00	1 500,00				1 500,00
Реконструкция котельной «Дом престарелых»	шт.	2016 - 2017 гг.	1,00	3 000,00	3 000,00				3 000,00
Реконструкция котельной «Пионерская»	шт.	2016 - 2018 гг.	1,00	12 000,00	12 000,00				12 000,00
Реконструкция котельной «Совмин»	шт.	2016 - 2018 гг.	1,00	7 000,00	7 000,00				7 000,00
Реконструкция котельной	шт.	2019 г.	1,00	3 000,00	3 000,00				3 000,00

«Школа-интернат»									
Реконструкция котельной «8 марта»	шт.	2019 г.	1,00	5 000,00	5 000,00				5 000,00
Реконструкция котельной «Военкомат»	шт.	2019 г.	1,00	1 000,00	1 000,00				1 000,00
Строительство тепловых сетей	п.м.	2016 – 2019 гг.	2 900,00	3,28	9 500,00				9 500,00
Строительство тепловой сети от котельной «2 очередь 1 микрорайона» до котельной «Ресбольница»	п. м.	2017 -2019 гг.	2 000,00	3,00	6 000,00				6 000,00
Строительство сети ГВС от модульной котельной в 5 микрорайоне	п. м.	2016 - 2019 гг.	400,00	3,75	1 500,00				1 500,00
Строительство сети ГВС от модульной котельной в 3 микрорайоне	п. м.	2016 - 2019 гг.	500,00	4,00	2 000,00				2 000,00
Применение теплоизолированных труб «ИЗОПРОФЛЕКС-А» для сетей горячего водоснабжения и отопления	п. м.	2016 - 2018 гг.	10 863,00	7,41	80 465,27			33 438,30	47 026,97
Вывод из эксплуатации, консервация котельных	шт.	2016 – 2020 гг.	2,00	400,00	400,00				400,00
Вывод из эксплуатации, консервация котельной «Калмстрой»	шт.	2016 г.	1,00	200,00	200,00				200,00
Вывод из эксплуатации, консервация котельной «Рес. больница»	шт.	2018 – 2020 гг.	1,00	200,00	200,00				200,00
Установка	шт.	2016 – 2018	10,00	454,92	4 458,45			0	4 458,45

измерительных комплексов учета газа на котельных «Ю.Клыкова», «М.Горького», «Пионерская», «Пединститут», «2 оч. 1 мкр.», «1 оч. 1 мкр.», «Совмин», «Хомутникова», «Дом престарелых», «Школа-интернат»		гг.							
Установка измерительных комплексов учета тепловой энергии и горячей воды на котельных «Ю.Клыкова», «Школа-интернат», «Совмин», «Пионерская», «Пединститут», «М.Горького», «Горисполком», «ДДТ», «Северная», «4 мкр. 1 оч.», «КГУ», «Хомутникова», «8 Марта», «Военкомат», «2 оч. 1 мкр.», «2 мкр.», «6 мкр.», «8 мкр»	шт.	2016 – 2020 гг.	25,00	614,01	14 858,82		0		14 858,82
Перевод котельных на резервные виды топлива	шт.	2019 – 2023 гг.	12,00	13 337,88	160 054,60	160 054,60			
«Ю.Клыкова», «Северная»	шт.	2019 г.	2,00	15 776,80	31 553,60	31 553,60			
«60 Гкал/ч», «Пединститут»	шт.	2020 г.	2,00	17 019,30	34 038,60	34 038,60			
«Пионерская», «М.Горького», «8 Марта»	шт.	2021 г.	3,00	9 784,93	29 354,80	29 354,80			

«2 очередь 1 мкр.», «1 очередь 1 микрорайона»	шт.	2022 г.	2,00	15 710,20	31 420,40	31 420,40			
«6 микрорайон», «КГУ», «2 микрорайон»	шт.	2023 г.	3,00	11 229,07	33 687,20	33 687,20			
ИТОГО:					354 372,81	160 054,60	0	33 438,30	160 879,91

7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов

Анализ стоимостных показателей ремонта тепловых сетей, ремонта и реконструкции котельных на 2014 - 2028 годы показал, что всего по мероприятиям требуется инвестиций в размере 354 954,95 тыс. рублей. Из них на модернизацию (установку модульных) котельных - 49 135,67 тыс. рублей, реконструкцию котельных – 35 500,00 тыс. рублей, на строительство тепловых сетей – 9 500,00 тыс. рублей, на применение теплоизолированных труб «ИЗОПРОФЛЕКС-А» для сетей горячего водоснабжения и отопления - 80 465,27 тыс. рублей, на вывод из эксплуатации, консервацию котельных – 400,00 тыс. рублей, на установку измерительных комплексов учета газа - 4 549,17 тыс. рублей, на установку измерительных комплексов учета тепловой энергии и горячей воды - 15 350,24 тыс. рублей, на Перевод котельных на резервные виды топлива – 160 054,60 руб.

Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

В соответствии со статьей 4 (пункт 2) Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808, предписывающие организацию единых теплоснабжающих организаций (ЕТО).

В соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки. Утвержденными Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 до вынесения решения об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) осуществлена процедура соответствия единой теплоснабжающей организации (организаций) критериям, установленными этими Правилами. Такая процедура проведена после опубликования сведений о заявках, принятых от теплоснабжающих организаций, претендующих на присвоение им статуса единой теплоснабжающей организации.

Критериями определения единых теплоснабжающих организаций явились:

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

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

На основании вышеизложенной процедуры, из числа полученных заявок, формируются укрупненные ЕТО. Основанием для укрупнения ЕТО является решение по схеме теплоснабжения относительно поэтапного закрытия маломощных неэффективных котельных с присоединением тепловой нагрузки к крупным тепловым сетям в зонах основных ЕТО.

В городе Элисте статус единой теплоснабжающей организации присвоен ОАО «Энергосервис»

Раздел 9. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

ОАО «Энергосервис» не имеет возможности распределять тепловую нагрузку между источниками.

Раздел 10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям

В таблице 28 представлен перечень выявленных бесхозяйных сетей.

Таблица 28.

Перечень бесхозяйных тепловых сетей.

№ п/п	Населенный пункт. Адрес	Название объекта	Диаметр трубопровода (мм)	Количество трубопроводов (м)	Материал трубопроводов
1	2	3	4	5	6
Объекты теплоснабжения (транзитные трубопроводы магистральных тепловых сетей и горячего водоснабжения, проложенные по подвалам жилых домов)					
1	6 микрорайон ж/д № 7	Тепловые сети Т1 Т2	102	15	Стальные
2	6 микрорайон ж/д № 10	Тепловые сети Т1 Т2	102	65	Стальные
3	6 микрорайон ж/д № 26	Тепловые сети Т1 Т2	76	70	Стальные
4	7 микрорайон ж/д № 1 к1	Тепловые сети Т1 Т2	102	57	Стальные
5	7 микрорайон ж/д № 1 к2	Тепловые сети Т1 Т2	89	47	Стальные
6	7 микрорайон ж/д № 1 к3	Тепловые сети Т1 Т2	50	62	Стальные
7	7 микрорайон ж/д № 1 к6	Тепловые сети Т1 Т2	89	62	Стальные
8	7 микрорайон ж/д № 1 к7	Тепловые сети Т1 Т2	102	62	Стальные
9	7 микрорайон ж/д № 1 к8	Тепловые сети Т1 Т2	102	30	Стальные
10	7 микрорайон ж/д №1 к9	Тепловые сети Т1 Т2	102	30	Стальные
11	7 микрорайон ж/д № 2 к1	Тепловые сети Т1 Т2	102	77	Стальные
12	7 микрорайон ж/д № 2 к5	Тепловые сети Т1 Т2	76	68	Стальные
13	7 микрорайон ж/д № 3 к1	Тепловые сети Т1 Т2	89	75	Стальные
14	7 микрорайон ж/д № 3 к2	Тепловые сети Т1 Т2	89	26	Стальные
15	7 микрорайон ж/д № 4 к2	Тепловые сети Т1 Т2	89	74	Стальные
16	7 микрорайон ж/д № 4 к4	Тепловые сети Т1 Т2	102	74	Стальные
17	9 микрорайон ж/д №2	Тепловые сети Т1 Т2	57	45	Стальные
18	2 микрорайон ж/д № 22-23	Тепловые сети Т1 Т2 Тепловые	76	120	Стальные Стальные

		сети Т3 Т4			
19	2 микрорайон ж/д № 24-25	Тепловые сети Т1 Т2 Тепловые сети Т3 Т4	89 40	120 60	Стальные Стальные
20	101 кв ж/д № 142	Тепловые сети Т1 Т2	76	55	Стальные
21	1 микрорайон ж/д № 10	Тепловые сети Т1 Т2	76	35	Стальные
22	1 микрорайон ж/д № 37	Тепловые сети Т1 Т2	76	23	Стальные
	Итого	Тепловые сети Т1 Т2 Тепловые сети Т3 Т4		1292 240	
	Всего в двухтрубном исчислении теплосети (м)			1532	
	Всего в однострубнои исчислении трубопроводов (м)			3064	

После принятия в муниципальную собственность города Элисты бесхозяйных тепловых сетей планируется передача сетей в ОАО «Энергосервис» путем увеличения уставного капитала.