

РЕШЕНИЕ

27 07 2023 г.

г.Бавлы

КАРАР

№ 101

Об утверждении схемы теплоснабжения
муниципального образования «город Бавлы»
Бавлинского муниципального района
Республики Татарстан

В соответствии с Федеральными законами от 6 октября 2003 года №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и протоколом публичных слушаний от 24.07.2023 года Бавлинский городской Совет **РЕШИЛ**:

1. Утвердить схему теплоснабжения муниципального образования «город Бавлы» Бавлинского муниципального района Республики Татарстан на период до 2033 года согласно приложению к настоящему решению.

2. Опубликовать настоящее решение на официальном портале правовой информации Республики Татарстан по адресу: www.pravo.tatarstan.ru и разместить на сайте Бавлинского муниципального района по адресу: www:Bavly.tatarstan.ru.

Мэр города Бавлы,
Председатель городского Совет



И.И. Гузаиров

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД БАВЛЫ»
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)

Утверждаемая часть

РАЗРАБОТАНО:
Индивидуальный предприниматель
Кобелев Никита Константинович

2023 г.

Оглавление

Введение	10
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ...	12
Сокращения	15
Характеристика муниципального образования «город Бавлы» Республики Татарстан.....	16
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ г. Городца Нижегородской области.....	18
РАЗДЕЛ 1 Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах посленая.....	18
1.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)	20
1.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе	23
1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе	24
1.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения	25
РАЗДЕЛ 2 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	27
2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	27
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	27
2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе	28
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, либо в границах города, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого	32
2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).....	33
РАЗДЕЛ 3 Существующие и перспективные балансы теплоносителя.....	37
3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей	37

3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	39
РАЗДЕЛ 4 Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения города	43
4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения города	43
4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения города	45
РАЗДЕЛ 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	46
5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях города, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей (в ценовых зонах теплоснабжения - обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения города, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения.....	46
5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	46
5.3 Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	46
5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	47
5.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно	47
5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	47
5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации	47
5.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения.....	47

5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	48
5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	48
РАЗДЕЛ 6 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	49
6.1 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....	49
6.2 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах города под жилищную, комплексную или производственную застройку	49
6.3 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	50
6.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	50
6.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	50
РАЗДЕЛ 7 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	52
7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	52
7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	52
РАЗДЕЛ 8 Перспективные топливные балансы.....	53
8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе	53
8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.....	62
8.3 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и	

значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	62
8.4 Преобладающий в округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем округе.....	62
8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса города	62
РАЗДЕЛ 9 Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	63
9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе	63
9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	64
9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе	64
9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе	64
9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям	64
9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации.....	64
РАЗДЕЛ 10 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	66
10.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	66
10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	66
10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	66
10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	67
10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах города	68
РАЗДЕЛ 11 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	69
11.1 Сведения о величине тепловой нагрузки, распределяемой (перераспределяемой) между источниками тепловой энергии в соответствии с указанными в схеме теплоснабжения решениями об определении границ зон действия источников тепловой энергии, а также сроки выполнения перераспределения для каждого этапа.	69
РАЗДЕЛ 12 Решения по бесхозяйным тепловым сетям.....	70

12.1 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию в порядке, установленном Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»..... 70

РАЗДЕЛ 13 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации города, схемой и программой развития электроэнергетики Субъекта, а также со схемой водоснабжения и водоотведения города 71

13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии 71

13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии 71

13.3 Предложения по корректировке утвержденной (актуализации) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения 71

13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения 71

13.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при актуализации схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии 71

13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения города) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения 71

13.7 Предложения по корректировке утвержденной (актуализации) схемы водоснабжения города для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения 72

РАЗДЕЛ 14 Индикаторы развития систем теплоснабжения города 73

14.1 Существующие и перспективные значения индикаторов развития систем теплоснабжения, а в ценовых зонах теплоснабжения также должен содержать целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии и результаты их достижения, а также существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения города, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого города. Указанные значения определены в главе 13 обосновывающих материалов к схемам теплоснабжения..... 73

РАЗДЕЛ 15 Ценовые (тарифные) последствия..... 79

15.1 Результаты расчетов и оценки ценовых (тарифных) последствий реализации предлагаемых проектов схемы теплоснабжения для потребителя, осуществленных в соответствии с главой 14 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	79
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	84

Состав работы

№	Вид документа	Наименование документа
1.	Утверждаемая часть	Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Бавлы» Республики Татарстан до 2033 года (актуализация на 2024 год)
2.	Обосновывающие материалы	Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Бавлы» Республики Татарстан до 2033 года (актуализация на 2024 год)
3.	Приложения	Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Бавлы» Республики Татарстан до 2033 года (актуализация на 2024 год). Приложения
3.1	Приложение 1	Техническая характеристика тепловых сетей системы теплоснабжения г. Бавлы
3.2	Приложение 2	Реестр потребителей с расчетной нагрузкой на потребителя
3.3	Приложение 3	Схема сетей теплоснабжения г. Бавлы (Котельная №9, Котельная №10, Котельная №15, Котельная №17, Котельная №23, Котельная №26. Котельная ЦРБ)
3.4	Приложение 4 -	Схема сетей теплоснабжения г. Бавлы (Котельная №27)
3.5	Приложение 5	Схема сетей теплоснабжения г. Бавлы (Котельная №28, Котельная №29)

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения — документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный технологический объект с огромным количеством непростых задач, от правильного решения которых во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития населенного пункта, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер.

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

- 1) определение направления развития системы теплоснабжения на расчетный период;
- 2) определение экономической целесообразности и экологической возможности строительства новых, расширения и реконструкции действующих теплоисточников;
- 3) снижение издержек производства, передачи и себестоимости любого вида энергии;
- 4) повышение качества предоставляемых энергоресурсов;
- 5) увеличение прибыли самого предприятия.

Значительный потенциал экономии и рост стоимости энергоресурсов делают проблему энергоресурсосбережения весьма актуальной.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Основные принципы разработки схемы теплоснабжения:

- 1) обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- 2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- 3) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- 4) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу потребляемой тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- 5) согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

При разработке схемы теплоснабжения использовались исходные данные предоставленные администрацией муниципального образования и теплоснабжающими организациями, в том числе следующие документы и источники:

- 1) Генеральный план развития муниципального образования;
- 2) материалы ранее утвержденной схемы теплоснабжения;
- 3) температурные графики, схемы сетей теплоснабжения, технологические схемы источников тепловой энергии, сведения по основному оборудованию, данные по присоединенной тепловой нагрузке и т.п.;
- 4) показатели хозяйственной и финансовой деятельности теплоснабжающей организации (данные с официального сайта Федеральной антимонопольной службы «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru>);

- 5) статистическая отчетность теплоснабжающих организаций о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном выражении;
- 6) предложения теплоснабжающих организаций по внесению изменений в схему теплоснабжения.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения является:

- 1) Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- 2) Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- 3) Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;
- 4) Федеральный закон от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»;
- 5) Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- 6) Постановление Правительства РФ от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340»;
- 7) СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;
- 8) СП 50.13330.2012. «Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Основными нормативными документами при разработке схемы являются:

- 1) Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- 2) Постановление Правительства РФ от 03.04.2018 № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- 3) Постановление Правительства РФ от 16.03.2019 № 276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения»;
- 4) Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;
- 6) Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

В настоящем документе используются следующие термины и сокращения

Энергетический ресурс – носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии).

Энергосбережение – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг).

Энергетическая эффективность – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

Техническое состояние – совокупность параметров, качественных признаков и пределов их допустимых значений, установленных технической, эксплуатационной и другой нормативной документацией.

Испытания – экспериментальное определение качественных и/или количественных характеристик параметров энергооборудования при влиянии на него факторов, регламентированных действующими нормативными документами.

Зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

Зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

Реконструкция — процесс изменения устаревших объектов, с целью придания свойств новых в будущем. Реконструкция объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов) — изменение параметров объекта капитального строительства, его частей. Реконструкция линейных объектов (водопроводов, канализации) — изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов (пропускной способности и других) или при котором требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов.

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и

хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии.

Модернизация (техническое перевооружение) - обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества.

Теплосетевые объекты - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

Элемент территориального деления - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

Расчетный элемент территориального деления - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения - 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 (*источник: Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»*).

Коэффициент использования теплоты топлива – показатель энергетической эффективности каждой зоны действия источника тепловой энергии, доля теплоты, содержащейся в топливе, полезно используемой на выработку тепловой энергии (электроэнергии) в котельной (на электростанции).

Материальная характеристика тепловой сети - сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину.

Удельная материальная характеристика тепловой сети - отношение материальной характеристики тепловой сети к тепловой нагрузке потребителей, присоединенных к этой тепловой сети.

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха.

Базовый период - год, предшествующий году разработки и утверждения первичной схемы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Базовый период актуализации - год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения - раздел схемы теплоснабжения (актуализированной схемы теплоснабжения), содержащий описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения и обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Энергетические характеристики тепловых сетей - показатели, характеризующие энергетическую эффективность передачи тепловой энергии по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии, расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, расход теплоносителя на передачу тепловой энергии, потери теплоносителя, температуру теплоносителя.

Топливный баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели

количественного соответствия необходимых для функционирования системы теплоснабжения поставок топлива различных видов и их потребления источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения, устанавливающий распределение топлива различных видов между источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения и позволяющий определить эффективность использования топлива при комбинированной выработке электрической и тепловой энергии.

Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения - документ в электронной форме, в котором представлена информация о характеристиках систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Коэффициент использования установленной тепловой мощности - равен отношению среднеарифметической тепловой мощности к установленной тепловой мощности котельной за определенный интервал времен.

СОКРАЩЕНИЯ

АСКУЭ – автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов.
АГБМК – автоматическая газовая блочно-модульная котельная.
БМК – блочно-модульная котельная.
ВПУ – водоподготовительные установки.
ГО – городской округ.
ГВС – система горячего водоснабжения.
ГИС – геоинформационная система.
ЕТО – единая теплоснабжающая организация.
ИТП – индивидуальный тепловой пункт.
ИЖФ – индивидуальный жилой фонд.
КИП – контрольно-измерительные приборы.
КИТТ – коэффициент использования теплоты топлива.
кг.у.т. – килограмм условного топлива.
МКД – многоквартирный жилой дом.
МО – муниципальное образование.
НДТ – наилучшие доступные технологии.
НТД – нормативно-техническая документация.
НС – насосная станция.
ОМ – обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.
ПВ – приточная вентиляция.
ПИР – проектно-изыскательские работы.
ПНР – пуско-наладочные работы.
ПНС – повышающая насосная станция.
ПК – поселковая котельная.
ПРК – программно – расчетный комплекс.
РТМ – располагаемая тепловая мощность.
РНИ – режимно-наладочные испытания.
РК – районная котельная.
РЧВ – резервуары чистой воды.
РЭТД – расчетный элемент территориального деления.
ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.
ТСО – теплоснабжающая организация.
ТС – тепловые сети.
ТК – тепловая камера.
т.у.т. – тонна условного топлива.
УРУТ – удельный расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла.
УТМ – установленная тепловая мощность.
УРЭ – удельный расход электроэнергии.
ХВС – система холодного водоснабжения.
ХВПО – химводоподготовка.
СЦТ – централизованная система теплоснабжения.
ЦТП – центральный тепловой пункт.
SCADA – система визуализации и оперативно-диспетчерского управления.

ХАРАКТЕРИСТИКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД БАВЛЫ» РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Муниципальное образования «г. Бавлы» расположено в юго - восточной части Республики Татарстан в 28 км от железнодорожной станции Бугульма, находящейся на магистрали Ульяновск - Уфа и занимает территорию между правым берегом реки Бавлы и автодорогой федерального значения Бугульма - Октябрьский.

В состав муниципального образования «г.Бавлы» в соответствии с этим законом входит город Бавлы и прилегающие к нему территории. Город Бавлы является административным центром Бавлинского муниципального района Республики Татарстан.

Муниципальное образование «г.Бавлы» граничит с Александровским, Исергаповским и Потапово-Тумбарлинским сельскими поселениями Бавлинского муниципального района.

Общая площадь муниципального образования «г.Бавлы» составляет 1852,5 га, в том числе 1843,0715 га площадь города Бавлы (по данным Генерального плана муниципального образования «г.Бавлы»).

Город вытянут в широтном направлении почти на 5 км. С севера, запада и юго-запада к городу примыкает большой лесной массив. Широтная ось, вдоль которой расположено муниципальное образование «г.Бавлы», образована автомобильной дорогой общего пользования федерального значения Р-239 «Казань - Оренбург - Акбулак - граница с Республикой Казахстан подъезд к аэропорту Казань», которая с одной стороны соединяет Бавлинский муниципальный район с г.Казань и с центральными и северо-западными муниципальными районами Республики Татарстан, с другой – с Оренбургской областью. Кроме того, г.Бавлы расположен южнее автомобильной дороги общего пользования федерального значения М-5 «Урал» Москва - Рязань - Пенза - Самара - Уфа - Челябинск, которая соединяет г.Москва с Уралом через средневолжские территории. Также данная дорога является частью дороги Е 30 европейской сети маршрутов и азиатского маршрута АН6.

Меридиональные оси образуют автомобильные дороги общего пользования регионального или межмуниципального значения «Бавлы-Октябрьский», «Бавлы-Потапово-Тумбарла», «Бавлы-Объездная г.Бавлы» и «Объездная г.Бавлы».

В существующей планировочной организации города определены четыре основные функциональные зоны: производственная, жилая, общественно-деловая и рекреационного назначения.

Автомобильная дорога общего пользования регионального или межмуниципального значения «Бавлы-Октябрьский» четко разграничивает город на селитебную зону и промышленно-коммунальную, расположенную с южной стороны от дороги.

Город находится на нефтеносной площади, и его возникновение связано с началом освоения Бавлинского нефтяного месторождения. В 1943 году были сделаны первые попытки нахождения нефти, в 1946 году первая скважина начала давать нефть. С 1948 года началась промышленная разработка нефти.

В настоящее время большая часть города, а особенно восточная часть находится в зоне вредного влияния добывающих нефтяных скважин и технологических нефтепромысловых объектов.

Восточная и западная части города застраивались в разные годы и соответственно различаются по характеру планировок, застроек и степени благоустройства.

Западная часть города, занимающая около 40% селитебной территории, застроена 2-5 этажными домами и имеет высокую степень благоустройства. Здесь сосредоточены основные объекты административного, культурно-зрелищного, бытового и торгового назначения, большая часть которых занимают первые этажи жилых зданий.

Восточная часть города представлена усадебной застройкой с небольшим кварталом двухэтажной застройки по ул. Калинина и общественным центром по ул.Вахитова, где размещены объекты торговли, общественного питания и т.д.

На сегодняшний день основной тенденцией развития демографической ситуации г. Бавлы является относительно стабильный рост численности населения города.

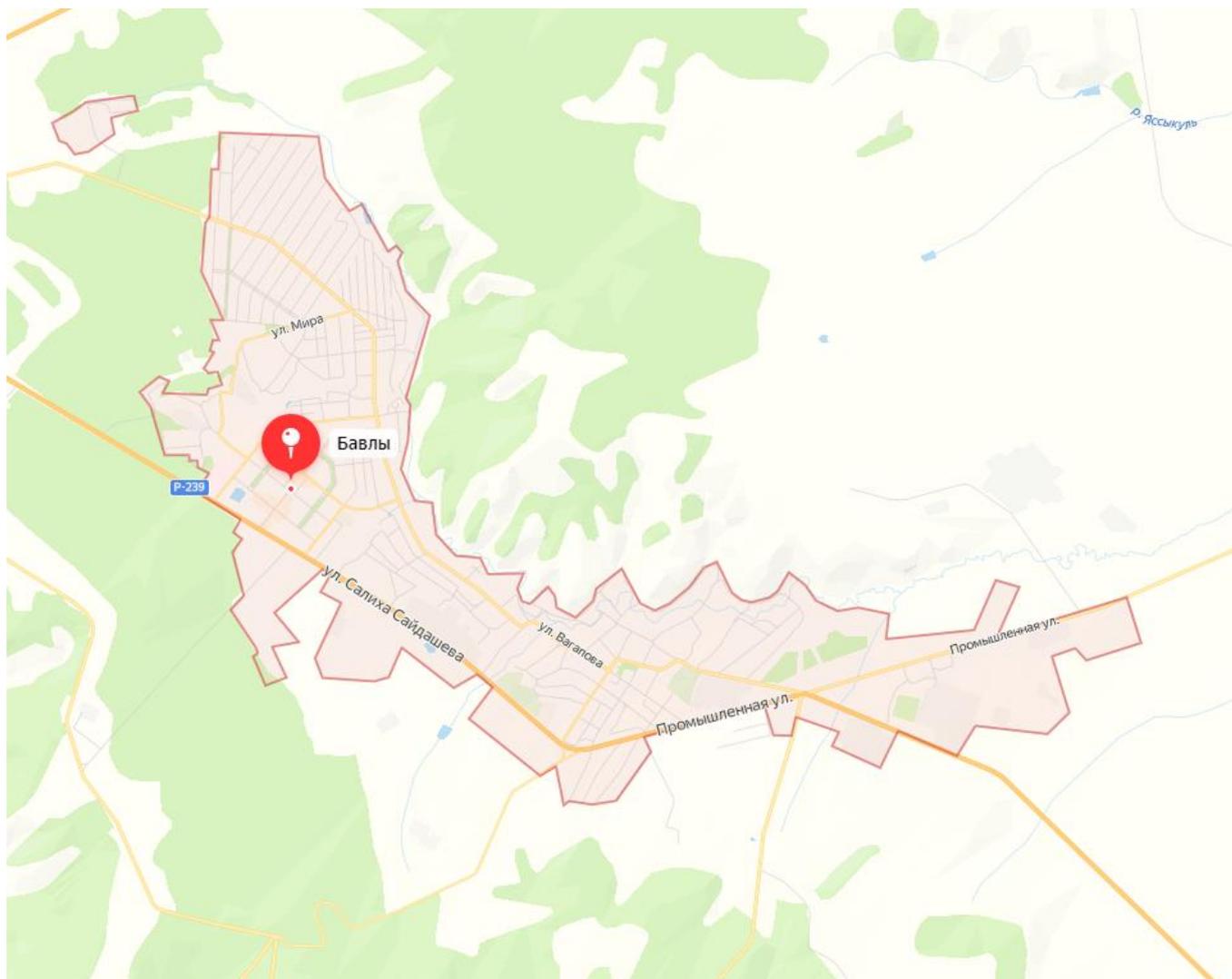


Рисунок 1 – Географическое расположение г. Бавлы

По данным климатического районирования территория муниципального образования «город Бавлы» относится к климатическому подрайону II В, который обладает умеренно-континентальным климатом с теплым летом и умеренно холодной зимой. Характерными чертами климата являются: большая изменчивость температур, частые оттепели, быстрое нарастание весенних температур и затяжная осень. Неравномерное выпадение осадков по годам приводит иногда к засухам.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД БАВЛЫ»
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

**РАЗДЕЛ 1 ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА
ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ
ГРАНИЦАХ ПОСЛЕНИЯ**

В настоящее время на территории г. Бавлы действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающих жилые, административные и социально-значимые объекты. Обслуживание объектов систем централизованного теплоснабжения осуществляется ООО «Газпром теплоэнерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский".

Краткая характеристика источника теплоснабжения приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень источников централизованного теплоснабжения

№ п п	Наименование объекта	Тип объекта	Виды деятельности	Статус котельной/ режим работы	Обслуживающая организация
1	Котельная №9	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии. ГВС	В эксплуатации/ Круглогодичная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
2	Котельная №10	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии.	В эксплуатации/ Сезонная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
3	Котельная №15	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии. ГВС	В эксплуатации/ Круглогодичная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
4	Котельная №17	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии.	В эксплуатации/ Сезонная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
5	Котельная №23	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии. ГВС	В эксплуатации/ Круглогодичная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»

№ п п	Наименование объекта	Тип объекта	Виды деятельности	Статус котельной/ режим работы	Обслуживающая организация
6	Котельная №26	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии.	В резерве, потребители подключены к теплым сетям котельной №15	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
7	Котельная №27	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии. ГВС	В эксплуатации/ Круглогодичная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
8	Котельная №28	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии.	В эксплуатации/ Сезонная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
9	Котельная №29	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии.	В эксплуатации/ Сезонная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
10	Котельная ЦРБ	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии. ГВС	В эксплуатации/ Круглогодичная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»

Отношения между снабжающими и потребляющими организациями – договорные.

На территории г. Бавлы также действуют локальные (автономные) источники теплоснабжения, отапливающие административные здания и объекты бюджетной сферы, удаленные от источника централизованного теплоснабжения. В качестве топлива на автономных источниках теплоснабжения используется природный газ, твердое топливо (дрова, уголь), электроэнергия.

1.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)

Планом развития города предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. В соответствии с планами развития на территории города планируется строительство жилых и общественных зданий, а также индивидуальных жилых домов.

В настоящее время строительство жилья на территории г. Бавлы представлено преимущественно индивидуальной жилой застройкой.

Для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов рекомендуется применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих на природном газе и твердом топливе. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капиталовложения по их прокладке.

Для теплоснабжения вновь строящихся зданий (группы зданий) с небольшим теплопотреблением и промышленных объектов рекомендуется использовать автономные источники тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности.

тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности.

По данным ресурсоснабжающей организации в 2020 – 2022 годы были выданы следующие технические условия на подключения к системе централизованного теплоснабжения:

1. Детского Дома творчества для юных граждан г. Бавлы (г. Бавлы, ул. Горюнова, 12):
 - источник теплоснабжения – Котельная №10;
 - диаметр трубопровода – 100 мм стальная в ППУ изоляции с тепловой камеры №56А;
 - система теплоснабжения – закрытая. Зависимая;
 - метод регулирования тепла – центральный качественный;
 - параметры теплоносителя – температурный график 95/70°С;
 - горячее водоснабжение предусматривается от теплообменников, устанавливаемых

в подвале нового здания.

2. Детского Дома творчества для юных граждан г. Бавлы (г. Бавлы, ул. Энгельса):

- источник теплоснабжения – Котельная ЦРБ;
- диаметр трубопровода – 100 мм стальная в ППУ изоляции с тепловой камеры №170А;
- система теплоснабжения – закрытая. Зависимая;
- метод регулирования тепла – центральный качественный;
- параметры теплоносителя – температурный график 95/70°С;
- горячее водоснабжение предусматривается от теплообменников, устанавливаемых

в подвале нового здания.

На основании вышесказанного, можно сделать вывод, что увеличение отапливаемой площади в зонах действия источников централизованного теплоснабжения, не планируется. Сведения об общей отапливаемой площади в зонах действия источников теплоснабжения приведено в таблице ниже.

Таблица 2 – Отапливаемая площадь в зонах действия источников теплоснабжения по типу потребителей, кв.м

№ п/п	Наименование	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	Котельная №9							
1.1	Общественно-деловая застройка	22939,97	22939,97	22939,97	22939,97	22939,97	22939,97	22939,97
1.2	Жилые дома	46199,77	46199,77	46199,77	46199,77	46199,77	46199,77	46199,77
1.3	Всего:	69139,74	69139,74	69139,74	69139,74	69139,74	69139,74	69139,74
2	Котельная №10							
2.1	Общественно-деловая застройка	16360,55	16360,55	16360,55	16717,77	16717,77	16717,77	16717,77
2.2	Жилые дома	44024,38	44024,38	44024,38	44024,38	44024,38	44024,38	44024,38
2.3	Всего:	60384,93	60384,93	60384,93	60742,15	60742,15	60742,15	60742,15
3	Котельная №15, с учетом потребителей котельной №26, находящейся в резерве							
3.1	Общественно-деловая застройка	19679,06	19679,06	19679,06	19679,06	19679,06	19679,06	19679,06
3.2	Жилые дома	38387,14	38387,14	38387,14	38387,14	38387,14	38387,14	38387,14
3.3	Всего:	58066,2	58066,2	58066,2	58066,2	58066,2	58066,2	58066,2
4	Котельная №17							
4.1	Общественно-деловая застройка	8404,59	8404,59	8404,59	8404,59	8404,59	8404,59	8404,59
4.2	Жилые дома	35701,77	35701,77	35701,77	35701,77	35701,77	35701,77	35701,77
4.3	Всего:	44106,36	44106,36	44106,36	44106,36	44106,36	44106,36	44106,36
5	Котельная №23							
5.1	Общественно-деловая застройка	18068,99	18068,99	18068,99	18068,99	18068,99	18068,99	18068,99
5.2	Жилые дома	24306,82	24306,82	24306,82	24306,82	24306,82	24306,82	24306,82
5.3	Всего:	42375,81	42375,81	42375,81	42375,81	42375,81	42375,81	42375,81
6	Котельная №27							
6.1	Общественно-деловая застройка	47211,82	47211,82	47211,82	47211,82	47211,82	47211,82	47211,82
6.2	Жилые дома	154289,1	154289,1	154289,1	154289,1	154289,1	154289,1	154289,1
6.3	Всего:	201501	201500,9	201500,9	201500,9	201500,9	201500,9	201500,9
7	Котельная №28							
7.1	Общественно-деловая застройка	109,77	109,77	109,77	109,77	109,77	109,77	109,77
7.2	Жилые дома	16518,64	16518,64	16518,64	16518,64	16518,64	16518,64	16518,64
7.3	Всего:	16628,41	16628,41	16628,41	16628,41	16628,41	16628,41	16628,41
8	Котельная №29							

№ п/п	Наименование	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
8.1	Общественно-деловая застройка	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12
8.2	Жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
8.3	Всего:	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12
9	Котельная ЦРБ							
9.1	Общественно-деловая застройка	35095,94	35095,94	35095,94	38219,37	38219,37	38219,37	38219,37
9.2	Жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
9.3	Всего:	35095,94	35095,94	35095,94	38219,37	38219,37	38219,37	38219,37

Примечание – Величина прироста отапливаемой площади в зонах действия источников теплоснабжения должна уточняться при последующих актуализациях.

1.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

За базовый уровень потребления тепла принят уровень потребления тепловой энергии в 2022 году. Базовый уровень потребления тепловой энергии с разделением по источникам теплоснабжения представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Нагрузки, Гкал/ч	Полезный отпуск тепла (факт), Гкал
			2022 г.
1	Котельная №9	3,830	7816,61
2	Котельная №10	5,038	9088,04
3	Котельная №15	4,590	9269,48
4	Котельная №17	3,499	6748,74
5	Котельная №23	3,831	6604,98
6	Котельная №26	-	-
7	Котельная №27	7,461	16595,40
8	Котельная №28	1,300	2913,31
9	Котельная №29	0,591	1153,34
10	Котельная ЦРБ	1,236	2314,73

Сведения о тепловой нагрузке потребителей и полезном отпуске тепла локальных котельных не представлены. Изменение тепловой нагрузки локальных котельных не планируется.

Существующая и перспективная тепловая нагрузка источников централизованного теплоснабжения приведена в таблице 4. Перспективная тепловая нагрузка источников теплоснабжения была рассчитана с учетом планов по реконструкции системы теплоснабжения, рассмотренных в Разделах 5, 6 и 7 настоящей Схемы.

Таблица 4 – Существующая и перспективная нагрузка системы теплоснабжения, Гкал/час

№ п/п	Котельная	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	Котельная №9	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830
2	Котельная №10	5,038	5,038	5,038	5,148	5,148	5,148	5,148
3	Котельная №15	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590
4	Котельная №17	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499
5	Котельная №23	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831
6	Котельная №26 (резерв)	-	-	-	-	-	-	-
7	Котельная №27	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461
8	Котельная №28	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
9	Котельная №29	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591

№ п/п	Котельная	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
10	Котельная ЦРБ	1,236	1,236	1,236	1,346	1,346	1,346	1,346

Существующие и перспективные объемы потребления теплоносителя в зонах действия источников централизованного теплоснабжения приведены в Разделе 3.

1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе

Промышленные объекты расположены в промышленной зоне. Теплоснабжение промышленных предприятий осуществляется от существующих котельных и от автономных встроенных или пристроенных источников, входящих в комплекс конкретного объекта. Горячее водоснабжение - от индивидуальных водонагревателей при наличии централизованного холодного водоснабжения. Увеличение расхода тепла на технологические нужды в перспективе не прогнозируется.

1.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения
 Расчет средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения

№ п/п	Наименование	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	котельная №9							
1.1	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830
1.2	Площадь зоны действия источника теплоснабжения, кв. км.	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179
1.3	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/час на 1 кв. км.	21,40	21,40	21,40	21,40	21,40	21,40	21,40
2	котельная №10							
2.1	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	5,038	5,038	5,038	5,148	5,148	5,148	5,148
2.2	Площадь зоны действия источника теплоснабжения, кв. км.	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157
2.3	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/час на 1 кв. км.	32,09	32,09	32,09	32,79	32,79	32,79	32,79
3	котельная №15							
3.1	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590
3.2	Площадь зоны действия источника теплоснабжения, кв. км.	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155
3.3	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/час на 1 кв. км.	29,61	29,61	29,61	29,61	29,61	29,61	29,61
4	котельная №17							
4.1	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499
4.2	Площадь зоны действия источника теплоснабжения, кв. км.	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116
4.3	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/час на 1 кв. км.	30,16	30,16	30,16	30,16	30,16	30,16	30,16
5	котельная №23							
5.1	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831
5.2	Площадь зоны действия источника теплоснабжения, кв. км.	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133
5.3	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/час на 1 кв. км.	28,81	28,81	28,81	28,81	28,81	28,81	28,81
6	котельная №26 (резерв)							
6.1	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
6.2	Площадь зоны действия источника теплоснабжения, кв. км.	-	-	-	-	-	-	-
6.3	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/час на 1 кв. км.	-	-	-	-	-	-	-
7	котельная №27							
7.1	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461
7.2	Площадь зоны действия источника теплоснабжения, кв. км.	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222
7.3	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/час на 1 кв. км.	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61	33,61
8	котельная №28							
8.1	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
8.2	Площадь зоны действия источника теплоснабжения, кв. км.	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
8.3	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/час на 1 кв. км.	27,08	27,082	27,082	27,082	27,082	27,082	27,082
9	котельная №29							
9.1	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591
9.2	Площадь зоны действия источника теплоснабжения, кв. км.	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
9.3	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/час на 1 кв. км.	17,38	17,38	17,38	17,38	17,38	17,38	17,38
10	котельная ЦРБ							
10.1	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,236	1,236	1,236	1,346	1,346	1,346	1,346
10.2	Площадь зоны действия источника теплоснабжения, кв. км.	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
10.3	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/час на 1 кв. км.	28,74	28,74	28,74	31,30	31,30	31,30	31,30

РАЗДЕЛ 2 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

На территории муниципального образования сложилась система централизованного теплоснабжения на базе десяти котельных.

На ближайшую перспективу масштабной модернизации объектов существующей системы теплоснабжения не планируется т.к. в 2006 году была проведена полная реконструкция системы теплоснабжения г. Бавлы. Закрытие центральной бытовой котельной (ЦБК) и перераспределение нагрузки от нее по вновь установленным блочно-модульным квартальным котельным позволило значительно снизить эксплуатационные затраты и расходы топливно-энергетических ресурсов, связанных с выработкой и транспортировкой тепловой энергии. Все реконструированные и вновь построенные источники полностью автоматизированы и работают в единой системе диспетчеризации. В период с 2006 по 2015 годы также была проведена реконструкция сетей теплоснабжения и линий ГВС с изменением способов прокладки, оптимизации трассировки, с использованием современных технологий при укладке гибкой трубы из сшитого полиэтилена «Изопрофлекс» и стальной трубы в ППУ-изоляции.

Основным вариантом развития системы теплоснабжения сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источника централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

Изменение зон действия источников централизованного теплоснабжения не планируется.

Для отопления и горячего водоснабжения вновь строящихся индивидуальных домов рекомендуется использовать индивидуальные двухконтурные котлы. Для теплоснабжения строящихся зданий (группы зданий) с небольшим теплотреблением - автономные источники тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капвложения по их прокладке.

Промышленные объекты расположены в промышленной зоне. Теплоснабжение промышленных предприятий осуществляется от существующих котельных и от автономных встроенных или пристроенных источников, входящих в комплекс конкретного объекта. Горячее водоснабжение - от индивидуальных водонагревателей при наличии централизованного холодного водоснабжения. Увеличение расхода тепла на технологические нужды в перспективе не прогнозируется.

2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на твердом топливе, а также посредством печного отопления. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей приведены в таблице 6. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составлены с учетом положений Раздела 4, с учетом предложений, проектов (мероприятий) по развитию системы теплоснабжения предусмотренных Разделами 5 и 6.

Таблица 6 - Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	котельная №9								
1.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
1.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
1.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
1.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580
1.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830
1.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520
2	котельная №10								
2.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
2.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
2.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
2.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091
2.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,456	0,456	0,456	0,466	0,466	0,466	0,466
2.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	5,038	5,038	5,038	5,148	5,148	5,148	5,148
2.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,434	0,434	0,434	0,314	0,314	0,314	0,314
3	котельная №15								

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
3.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
3.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
3.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
3.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099
3.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346
3.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590
3.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983
4	котельная №17								
4.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
4.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
4.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
4.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084
4.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229
4.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499
4.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	2,207	2,207	2,207	2,207	2,207	2,207	2,207
5	котельная №23								
5.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	4,514	4,514	4,514	4,514	4,514	4,514	4,514
5.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	4,514	4,514	4,514	4,514	4,514	4,514	4,514
5.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
5.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088
5.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360
5.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
5.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235
6	котельная №26								
6.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,989	0,989	0,989	2,838	2,838	2,838	2,838
6.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,989	0,989	0,989	2,838	2,838	2,838	2,838
6.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
6.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!
6.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,989	0,989	0,989	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!
7	котельная №27								
7.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748
7.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748
7.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
7.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
7.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052
7.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461
7.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	2,082	2,082	2,082	2,082	2,082	2,082	2,082
8	котельная №28								
8.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	1,926	1,926	1,926	1,926	1,926	1,926	1,926
8.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	1,926	1,926	1,926	1,926	1,926	1,926	1,926
8.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
8.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178
8.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
8.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592
9	котельная №29								
9.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757
9.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757
9.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
9.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
9.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
9.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591
9.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
10	котельная ЦРБ								
10.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309
10.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309
10.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
10.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,083	0,083	0,083	0,091	0,091	0,091	0,091
10.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,236	1,236	1,236	1,346	1,346	1,346	1,346
10.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,964	0,964	0,964	0,846	0,846	0,846	0,846

2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, либо в границах города, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого

Источники теплоснабжения, в зону деятельности которых входит территория нескольких населенных пунктов, отсутствуют.

2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения проводился в соответствии с методикой расчета, приведённой в приложении 40 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения». В соответствии с данной методикой радиус эффективного теплоснабжения определяется как максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Другими словами радиус эффективного теплоснабжения рассчитывается как максимальное расстояние от нового объекта теплопотребления с заданной тепловой нагрузкой до точки возможного подключения к существующим тепловым сетям.

Методика расчета:

1. В системе теплоснабжения расчет стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям рассчитывается как сумма следующих составляющих:

- а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;
- б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

2. Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения требуется вычислять как

$$T_i^{omэ} = \frac{HBB_i^{omэ}}{Q_i}, \text{ руб./Гкал}, \quad (1)$$

где:

$HBB_i^{omэ}$ - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) в i -м расчетном периоде регулирования, тыс. Гкал;

3. Удельная стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения требуется вычислять как

$$T_i^{nep} = \frac{HBB_i^{nep}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}, \quad (2)$$

где:

HBB_i^{nep} - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i^c - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

4. Расчет стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, следует рассчитывать как

$$T_i^{kn} = T_i^{omэ} + T_i^{nep} = \frac{HBB_i^{omэ}}{Q_i} + \frac{HBB_i^{nep}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}; \quad (3)$$

5. При подключении нового объекта заявителя в тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя расчет стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, следует рассчитывать как

$$T_i^{kn,nn} = \frac{HBB_i^{omэ} + \Delta HBB_i^{omэ}}{Q_i + \Delta Q_i^{nn}} + \frac{HBB_i^{nep} + \Delta HBB_i^{nep}}{Q_i^c + \Delta Q_i^{cnn}}, \text{ руб./Гкал}; \quad (4)$$

$\Delta HBB_i^{omэ}$ - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) на i -й расчетный период регулирования, определяемая дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

ΔQ_i^{nn} - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

ΔHBB_i^{nep} - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения определяемая дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

ΔQ_i^{cnn} - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

6. Если по результатам расчетов получено, что стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{kn,nn}$ больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя T_i^{kn} , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя – нецелесообразно. Если по результатам расчетов получено, что стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{kn,nn}$ меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя T_i^{kn} , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя – целесообразно.

Для тепловой нагрузки заявителя $Q_{сумм}^{м.ч} < 0,1$ Гкал/ч, предельный радиус эффективного теплоснабжения определяется из следующего условия: если

дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-94), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Модель определения зон эффективного теплоснабжения представлена на рисунке 2.

В зависимости от конфигурации и сложности рассматриваемых систем теплоснабжения, точками подключения перспективной тепловой нагрузки могут являться следующие элементы тепловой сети:

- Тепловая камера или узел («глухая» врезка);
- Котельная, центральный тепловой пункт или насосная станция (в случае простой схемы).

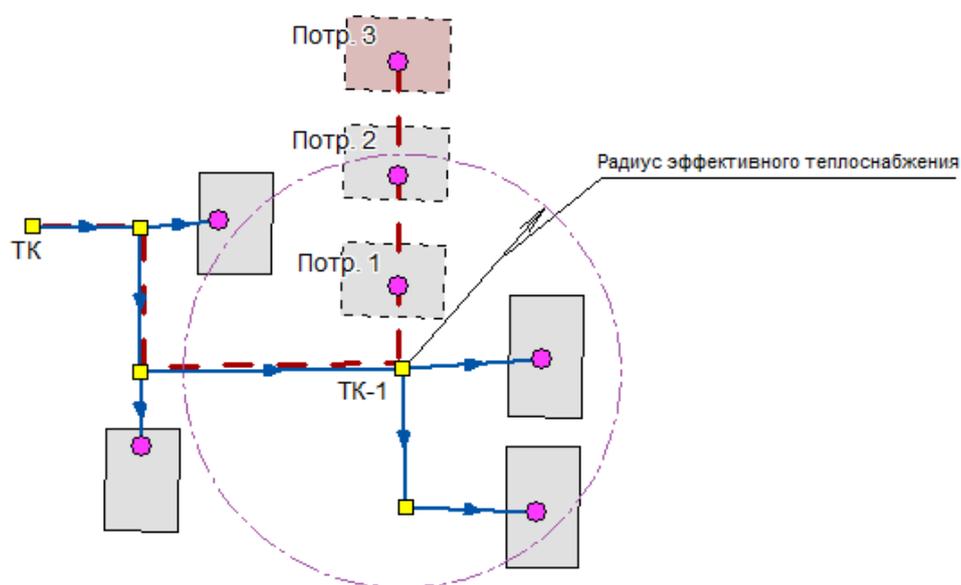


Рисунок 2 - Расчетная модель системы теплоснабжения (Потребители 1 и 2 находятся в зоне эффективного теплоснабжения)

Искомое расстояние от теплоснабжающей установки до ближайшего источника тепловой энергии будет определяться, как сумма следующих составляющих:

- протяженность магистральной тепловой сети - путь теплоносителя, пройденный от источника тепловой энергии до точки сброса тепловой нагрузки (L_m);
- эффективный радиус теплоснабжения (R) – искомое значение.

Расчетная величина радиуса эффективного теплоснабжения зависит не только от расстояния между перспективной застройкой и теплоисточником, но и от величины присоединяемой тепловой нагрузки.

При расположении перспективного потребителя на расстоянии большем, чем расчетный радиус эффективного теплоснабжения (Потребитель 3 на рисунке 2), производство и транспортировка тепловой энергии, необходимой для теплоснабжения перспективного потребителя, становится неэффективной, в связи с увеличением совокупных затрат.

Результаты расчетов представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

№ п/п	Наименование источников теплоснабжения	Присоединяемая тепловая нагрузка, Гкал/час									
		0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,8
1	Котельные г. Бавлы	207,34	177,47	167,43	169,98	172,54	157,07	159,37	161,68	163,99	157,30

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет оценивать возможность подключения объекта к тепловым сетям по сравнению с переходом на автономное теплоснабжение. При принятии решения о подключении новых потребителей необходимо помнить, что оптимальный радиус теплоснабжения определяется из расчета минимума затрат, включающих в себя стоимость тепловых сетей и источника тепла, а также минимума эксплуатационных затрат. Следует помнить, что расчет радиуса эффективного теплоснабжения носит информативный характер.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии. Если срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения нового объекта капитального строительства к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает срок службы тепловой сети, то подключение объекта является нецелесообразным.

Границы действия централизованного теплоснабжения должны определяться по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

РАЗДЕЛ 3 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя формируются по данным о балансах 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. Расходы сетевой воды, объем сетей и теплопроводов и потери в сетях определяются по нормативам потерь в зависимости от вида системы теплоснабжения.

Описание систем водоподготовки теплоносителя на источниках теплоснабжения представлено ниже.

Таблица 8 - Характеристика установок ХВО на источниках теплоснабжения

№№пп	Наименование котельной	Наименование электропотребляющего оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Мощность эл.двигателя, кВт	Коэффициент спроса	Продолжительность работы
1	котельная № 9	Установка умягчения воды STF 1665-9000	2006	0,2	0,95	8400
2	котельная № 9	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	8400
3	котельная №10	Установка умягчения воды STF 1665-9000	2006	0,2	0,95	5304
4	котельная № 10	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	5304
5	котельная № 15	Установка умягчения воды STF 1665-9000	2006	0,2	0,95	8400
6	котельная № 15	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	8400
7	котельная № 17	Установка умягчения воды STF 1665-9000	2006	0,2	0,95	5304
8	котельная № 17	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	5304
9	котельная № 23	Установка умягчения воды STF 1665-9000	2006	0,2	0,95	8400
10	котельная № 23	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	8400

№№пп	Наименование котельной	Наименование электропотребляющего оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Мощность эл.двигателя, кВт	Коэффициент спроса	Продолжительность работы
11	котельная № 26	Установка умягчения воды STF 1054-9000	2006	0,2	0,95	5304
12	котельная № 26	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	5304
13	котельная № 27	Установка умягчения воды STF 1865-9500	2006	0,2	0,95	8400
14	котельная № 27	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	8400
15	котельная № 28	Установка умягчения воды STF 1054-9000	2006	0,2	0,95	5304
16	котельная № 28	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	5304
17	котельная № 29	Установка умягчения воды STF 1054-9000	2006	0,2	0,95	5304
18	котельная № 29	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	5304
19	котельная ЦРБ	Установка умягчения воды STF 1665-9000	2006	0,2	0,95	8400
20	котельная ЦРБ	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	8400

Расчет производительности ВПУ котельной для подпитки тепловых сетей с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения.

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Существующий и перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Существующее состояние				Перспективное состояние			
	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Расчетная величина подпитки тепловой сети, тыс.м ³ /год, в т.ч.:			Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Расчетная величина подпитки тепловой сети, тыс.м ³ /год, в т.ч.:		
		Всего	утечка теплоносителя	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения)		Всего	утечка теплоносителя	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения)
котельная №9	3,830	1,649	1,649	-	3,830	1,649	1,649	-
котельная №10	5,038	2,655	2,655	-	5,148	2,713	2,713	-
котельная №15	4,590	2,268	2,268	-	4,590	2,268	2,268	-
котельная №17	3,499	1,565	1,565	-	3,499	1,565	1,565	-
котельная №23	3,831	1,688	1,688	-	3,831	1,688	1,688	-
котельная №26								-
котельная №27	7,461	3,674	3,674	-	7,461	3,674	3,674	-
котельная №28	1,300	0,520	0,520	-	1,300	0,520	0,520	-
котельная №29	0,591	0,263	0,263	-	0,591	0,263	0,263	-
котельная ЦРБ	1,236	0,378	0,378	-	1,346	0,412	0,412	-

3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

В соответствии со СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» в системах теплоснабжения аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплоснабжения осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой и не влияет на производительность ВПУ.

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в нормальном, эксплуатационном и в аварийном режимах работы систем теплоснабжения приведены в таблице 10.

Таблица 10 - Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для эксплуатационного и аварийного режимов

№ п/п	Показатели баланса производительности СХВП	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	котельная №9								
1.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830
1.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	124,360	124,360	124,360	124,360	124,360	124,360	124,360
1.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,311	0,311	0,311	0,311	0,311	0,311	0,311
1.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
2	котельная №10								
2.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	5,038	5,038	5,038	5,148	5,148	5,148	5,148
2.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	200,249	200,249	200,249	204,621	204,621	204,621	204,621
2.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,501	0,501	0,501	0,512	0,512	0,512	0,512
2.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	4,00	4,00	4,00	4,09	4,09	4,09	4,09
3	котельная №15								
3.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590
3.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	171,054	171,054	171,054	171,054	171,054	171,054	171,054
3.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428
3.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
4	котельная №17								

№ п/п	Показатели баланса производительности СХВП	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
4.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499
4.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	118,028	118,028	118,028	118,028	118,028	118,028	118,028
4.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295
4.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36
5	котельная №23								
5.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831
5.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	127,274	127,274	127,274	127,274	127,274	127,274	127,274
5.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,318	0,318	0,318	0,318	0,318	0,318	0,318
5.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55
6	котельная №26								
6.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч							
6.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.							
6.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч							
6.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч							
7	котельная №27								
7.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461
7.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	277,094	277,094	277,094	277,094	277,094	277,094	277,094
7.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,693	0,693	0,693	0,693	0,693	0,693	0,693
7.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	5,54	5,54	5,54	5,54	5,54	5,54	5,54

№ п/п	Показатели баланса производительности СХВП	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
8	котельная №28								
8.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
8.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	39,187	39,187	39,187	39,187	39,187	39,187	39,187
8.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
8.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
9	котельная №29								
9.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591
9.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	19,813	19,813	19,813	19,813	19,813	19,813	19,813
9.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
9.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
10	котельная ЦРБ								
10.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	1,236	1,236	1,236	1,346	1,346	1,346	1,346
10.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	28,518	28,518	28,518	31,056	31,056	31,056	31,056
10.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,071	0,071	0,071	0,078	0,078	0,078	0,078
10.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,57	0,57	0,57	0,62	0,62	0,62	0,62

РАЗДЕЛ 4 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА

4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения города

При развитии системы теплоснабжения необходимо придерживаться следующих принципов:

1) приоритетное использование природного газа в качестве основного топлива для существующих, реконструируемых и перспективных источников тепловой энергии;

2) использование индивидуального (автономного) теплоснабжения для индивидуальных жилых домов, жилых домов блокированной застройки и одиночных удаленных потребителей;

3) размещение источников тепловой энергии как можно ближе к потребителю, в том числе, перевод индивидуальных жилых домов и одиночных потребителей на индивидуальное (автономное) теплоснабжение;

4) унификация оборудования, что позволяет снизить складской резерв запасных частей;

5) разумное повышение коэффициента использования установленной мощности основного теплотехнического оборудования;

6) автоматизация, роботизация и диспетчеризация котельных (создание единого диспетчерского центра для дистанционного мониторинга работы объектов коммунальной инфраструктуры);

7) использование наилучших доступных технологий;

8) внедрение оборудования с высоким классом энергоэффективности;

9) приоритетное внедрение мероприятий с малым сроком окупаемости.

В соответствии с методическими рекомендациями к разработке (актуализации) схем теплоснабжения п.83 мастер-план схемы теплоснабжения рекомендуется разрабатывать на основании:

1) решений по строительству генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, №43, ст.5073; 2013, №33, ст.4392; 2014, №9, ст.907; 2015, №5, ст.827; №8, ст.1175; 2018, №34, ст.5483);

2) решений о теплофикационных турбоагрегатах, не прошедших конкурентный отбор мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике;

3) решений по строительству, реконструкции и (или) модернизации генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в договорах поставки мощности;

4) принятых региональных программ газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций;

5) предложений по передаче тепловой нагрузки от котельных на источники комбинированной выработки, при наличии резерва тепловых мощностей установленных турбоагрегатов;

6) предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации магистральных теплопроводов для обеспечения возможности регулирования загрузки существующих и перспективных источников комбинированной выработки.

Для территории города данные решения отсутствуют.

Планом развития города предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. В

настоящее время строительство жилья на территории города представлено индивидуальной жилой застройкой.

Отопление вновь строящихся зданий, за исключением индивидуального жилищного строительства, предусматривается от существующих источников теплоснабжения. Строительство новых источников централизованного теплоснабжения на территории города не планируется.

Для отопления и горячего водоснабжения, вновь строящихся индивидуальных домов рекомендуется использовать индивидуальные двухконтурные котлы. Для теплоснабжения строящихся зданий (группы зданий) с небольшим теплопотреблением и использовать автономные источники тепла, отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капитальные вложения по их прокладке.

На ближайшую перспективу масштабной модернизации объектов существующей системы теплоснабжения не планируется т.к. в 2006 году была проведена полная реконструкция системы теплоснабжения г. Бавлы. Закрытие центральной бытовой котельной (ЦБК) и перераспределение нагрузки от нее по вновь установленным блочно-модульным квартальным котельным позволило значительно снизить эксплуатационные затраты и расходы топливно-энергетических ресурсов, связанных с выработкой и транспортировкой тепловой энергии. Все реконструированные и вновь построенные источники полностью автоматизированы и работают в единой системе диспетчеризации. В период с 2006 по 2015 годы также была проведена реконструкция сетей теплоснабжения и линий ГВС с изменением способов прокладки, оптимизации трассировки, с использованием современных технологий при укладке гибкой трубы из сшитого полиэтилена «Изопрофлекс» и стальной трубы в ППУ-изоляции.

В целях повышения надежности и качества теплоснабжения потребителей, рассмотрим два сценария перспективного развития системы централизованного теплоснабжения города.

Сценарий №1 развития системы централизованного теплоснабжения

Модернизация существующих источников централизованного теплоснабжения и тепловых сетей, предусматривающая технического перевооружения сохраняемых котельных (замена изношенного основного и вспомогательного оборудования). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

Экономическая эффективность реализации мероприятий по сохранению существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации существующих объектов выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке. Для обеспечения надежного теплоснабжения необходимо регулярно проводить работы по замене изношенного и устаревшего оборудования, замене тепловых сетей.

Сценарий №2 развития системы централизованного теплоснабжения

Сохранение существующей схемы теплоснабжения. Работоспособность объектов системы теплоснабжения при данном варианте развития планируется обеспечивать путем проведения текущих и аварийных ремонтов.

При отсутствии инвестиций в сохранение и модернизацию объектов системы теплоснабжения надежность и эффективность система либо остаётся на неизменном

уровне (в случае проведения своевременных ремонтов и регламентах работ) или ухудшается за счет морального и физического износа оборудования и тепловых статей.

4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения города

Основным вариантом развития системы теплоснабжения сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источников централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

При реализации мероприятий по Сценарию №1 увеличивается надежность теплоснабжения за счет обновления оборудования, планируется снижение расхода топлива на выработку тепловой энергии в результате увеличения КПД котлов по сравнению с существующим состоянием и сокращения эксплуатационных затрат. Снижение эксплуатационных издержек увеличивает НВВ ресурсоснабжающей организации, что в свою очередь может дать средства к дальнейшему развитию системы теплоснабжения (реализация мероприятий ТСО по обновлению оборудования) и поддержанию его в работоспособном состоянии.

На всех этапах реконструкции системы централизованного теплоснабжения предусматривается замена изношенных участков тепловых сетей.

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях города, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей (в ценовых зонах теплоснабжения - обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения города, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения

Планом развития города предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. В соответствии с планами развития на территории города планируется строительство жилых и общественных зданий, а также индивидуальных жилых домов. Отопление вновь строящихся зданий, за исключением индивидуального жилищного строительства, предусматривается от существующих источников теплоснабжения. Строительство новых источников централизованного теплоснабжения для обеспечения перспективной застройки на территории города не планируется.

Для отопления и горячего водоснабжения, вновь строящихся индивидуальных домов рекомендуется использовать индивидуальные двухконтурные котлы. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капиталовложения по их прокладке.

Для теплоснабжения зданий (групп зданий) с небольшим теплопотреблением и промышленных объектов рекомендуется использовать автономные источники тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные газовые котельные малой мощности.

5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Реконструкция источников тепловой энергии с целью обеспечения перспективной тепловой нагрузки в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии на данном этапе не планируется. Расширение зон действия существующих систем централизованного теплоснабжения на перспективу за счет увеличения числа потребителей не планируется.

5.3 Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Основным вариантом развития системы теплоснабжения сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источника централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

На территории города источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

5.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж избыточных источников тепловой энергии не планируется.

5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории города источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации

На территории города источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

5.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения

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

На котельных предусмотрен качественный метод регулирования отпуска тепловой энергии. Качественный, выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям Сведения о температурных графиках котельных приведены в таблице ниже.

Таблица 11 – Общие сведения о температурных графиках источников тепла

№ п/п	Наименование СЦТ	Температурный график	Способ регулирования
1	Котельная №9	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный
2	Котельная №10	Отопление 95/70	Качественно-количественный
3	Котельная №15	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный
4	Котельная №17	95/70	Качественно-количественный
5	Котельная №23	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный
6	Котельная №26 (резерв)	95/70	Качественно-количественный
7	Котельная №27	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный
8	Котельная №28	95/70	Качественно-количественный

№ п/п	Наименование СЦТ	Температурный график	Способ регулирования
9	Котельная №29	95/70	Качественно-количественный
10	Котельная ЦРБ	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный

В соответствии с пункт 6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждёнными Приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 №115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», отклонения от заданного теплового режима за головными задвижками котельной, при условии работы в расчетных гидравлических и тепловых режимах, должны быть не более:

- 1) температура воды, поступающей в тепловую сеть - ± 3 %;
- 2) по давлению в подающих трубопроводах - ± 5 %;
- 3) по давлению в обратных трубопроводах - $\pm 0,2$ кгс/см²;
- 4) среднесуточная температура сетевой воды в обратных трубопроводах не может превышать заданную графиком более чем на 5 %.

Изменение температурного графика не требуется.

5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Нет необходимости в изменении установленной тепловой мощности действующих источников теплоснабжения в связи с увеличением перспективного спроса на тепловую энергию.

5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не планируется.

РАЗДЕЛ 6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

6.1 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

На территории муниципального образования сложилась система централизованного теплоснабжения на базе десяти котельных.

На ближайшую перспективу масштабной модернизации объектов существующей системы теплоснабжения не планируется т.к. в 2006 году была проведена полная реконструкция системы теплоснабжения г. Бавлы. В период с 2006 по 2015 годы также была проведена реконструкция сетей теплоснабжения и линий ГВС с изменением способов прокладки, оптимизации трассировки, с использованием современных технологий при укладке гибкой трубы из сшитого полиэтилена «Изопрофлекс» и стальной трубы в ППУ-изоляции.

Основным вариантом развития системы теплоснабжения сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источника централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

Перераспределение тепловой нагрузки в зонах действия других источников тепла не планируется.

6.2 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах города под жилищную, комплексную или производственную застройку

Подключение новых объектов, находящихся в застроенной части населенных пунктов, рекомендуется производить к существующим тепловым сетям с учетом их пропускной способности. Однако для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов рекомендуется применение индивидуальных двухконтурных котлов. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капиталовложения по их прокладке.

В застроенной части и на территории подлежащей застройке предусматривается подземная прокладка тепловых сетей (бесканальная, в каналах или в тоннелях (коллекторах) совместно с другими инженерными сетями). При обосновании допускается надземная прокладка тепловых сетей, кроме территории детских и лечебных учреждений.

В случае надземной прокладки тепловые сети прокладываются с соблюдением расстояния по горизонтали от строительных конструкций тепловых сетей или оболочки изоляции трубопроводов при бесканальной прокладке до зданий, сооружений и инженерных сетей в соответствии с таблицей А.3 СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

Величину диаметра трубопровода, способ прокладки и т.д. необходимо определить в ходе наладочного гидравлического расчета по каждому факту предполагаемого подключения.

Планом развития города предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. В соответствии с планами развития на территории города планируется строительство жилых и общественных зданий, а также индивидуальных жилых домов.

Для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов рекомендуется применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих на газовом и твердом топливе. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капвложения по их прокладке.

Для теплоснабжения вновь строящихся зданий (группы зданий) с небольшим теплопотреблением и промышленных объектов рекомендуется использовать автономные источники тепла, отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности.

6.3 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, на данном этапе не рекомендуется.

6.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые предизолированные трубопроводы. Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

Перевод котельных в пиковый режим не целесообразен в виду отсутствия источников электрогенерации. Решение о ликвидации котельной принимается собственником источника теплоснабжения.

6.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

В период с 2006 по 2015 года на территории г. Бавлы была проведена масштабная реконструкция сетей теплоснабжения и линий ГВС с изменением способов прокладки, оптимизации трассировки, с использованием современных технологий при укладке гибкой трубы из сшитого полиэтилена «Изопрофлекс» и стальной трубы в ППУ-изоляции.

Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется своевременно проводить текущие и плановые ремонты тепловых сетей и запорной арматуры, а также выполнить замену наиболее изношенных участков тепловых сетей в зоне действия котельной №17. Характеристика рекомендуемых мероприятий приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Мероприятия по реконструкции трубопроводов со сверхнормативным износом

№ п/п	Наименование мероприятий	Год реализации	Объем инвестиций*, тыс. руб.
1	Текущий обслуживание и плановые ремонты тепловых сетей, замена запорной арматуры	2023-2033	8000
2	Реконструкция изношенных сетей теплоснабжения в зоне действия котельной №17, в том числе	2023-2026	750
2.1	Реконструкция участка от ТК № 102 до ТК № 104 (Д=159 мм, L=12 м)	2023-2026	250

№ п/п	Наименование мероприятий	Год реализации	Объем инвестиций*, тыс. руб.
2.2	Реконструкция участка от ТК №113 до ТК №112 (Д=159 мм, L=16 м)	2023-2026	350
2.3	Реконструкция участка от ТК №113 до ТК №114 (Д=89 мм, L=8 м)	2023-2026	150
	Всего:		9500,0

*- Объемы инвестиций в реконструкцию тепловых сетей определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

Текущий ремонт тепловых сетей локальных котельных рекомендуется выполнять в рамках текущей деятельности обслуживающих организаций.

Рекомендуется при новом строительстве и реконструкции существующих теплопроводов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Трубы ППУ-изоляции представляют собой трехслойную монолитную конструкцию, которая состоит из стальной трубы, теплоизолирующего слоя из пенополиуретана и защитной оболочки из полиэтилена.

Преимущества трубопроводов в ППУ-изоляции:

- 1) низкое водопоглощение пенополиуретана;
- 2) пенополиуретан экологически безопасен, низкая токсичность;
- 3) долговечность пенополиуретана;
- 4) пенополиуретан имеет низкий коэффициент теплопроводности. Данный показатель у ППУ равен 0,019 - 0,035 Вт/м·К;
- 5) высокая адгезионная прочность пенополиуретана;
- 6) звукопоглощение пенополиуретана;
- 7) пенополиуретан, нанесенные на металлическую поверхность, защищают ее от коррозии.

РАЗДЕЛ 7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Системы теплоснабжения от котельных №10, №17, №28, №29, обеспечивают отопительную нагрузку системы теплоснабжения потребителей, котельные №15, №23, №27 и котельной ЦРБ обеспечивают нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей. Котельная №9 обеспечивает нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей, а также нагрузку системы горячего водоснабжения потребителей в зоне действия котельных №10 и №17.

Система теплоснабжения – закрытая. Подогрев воды для нужд ГВС осуществляется на котельных №9, №15, №23, №27 и котельной ЦРБ с использованием теплообменного оборудования, установленного на источниках.

Централизованное горячее водоснабжение с использованием открытых схем теплоснабжения не осуществляется.

7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Централизованное горячее водоснабжение с использованием открытых схем теплоснабжения не осуществляется.

РАЗДЕЛ 8 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

На территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающий социально-значимые, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ. Сведения о фактическом и перспективном потреблении котельно-печного топлива приведены в таблице 13.

Таблица 13 - Существующий и перспективный топливные балансы

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	котельная №9								
1.1	Вид топлива		Природный газ						
1.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	1216,6	1215,7	1214,8	1213,9	1213,0	1212,1	1211,3
1.3	Расход условного топлива	т.у.т.	1403,9	1402,9	1401,9	1400,8	1399,8	1398,8	1397,8
1.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	9423,5	9416,5	9409,6	9402,7	9395,9	9389,0	9382,2
1.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4
1.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	9208,1	9201,1	9194,2	9187,3	9180,5	9173,6	9166,9
1.7	Потери тепловой сети	Гкал	1391,5	1384,5	1377,6	1370,7	1363,8	1357,0	1350,2
		%	15,1	15,0	15,0	14,9	14,9	14,8	14,7
1.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	7816,6	7816,6	7816,6	7816,6	7816,6	7816,6	7816,6
1.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9
2	котельная №10								
2.1	Вид топлива		Природный газ						
2.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	1313,1	1313,1	1312,4	1336,8	1336,1	1335,4	1334,7
2.3	Расход условного топлива	т.у.т.	1515,3	1515,3	1514,5	1542,6	1541,8	1541,0	1540,3
2.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	10401,6	10401,6	10396,2	10589,1	10583,7	10578,3	10573,0
2.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4
2.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	10183,2	10183,2	10177,7	10370,7	10365,3	10359,9	10354,5
2.7	Потери тепловой сети	Гкал	1095,2	1095,2	1089,7	1084,3	1078,8	1073,4	1068,1
		%	10,8	10,8	10,7	10,5	10,4	10,4	10,3
2.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	9088,0	9088,0	9088,0	9286,5	9286,5	9286,5	9286,5
2.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7
2.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1
3	котельная №15								
3.1	Вид топлива		Природный газ						
3.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	1327,4	1326,9	1326,4	1325,9	1325,3	1324,8	1324,3

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
3.3	Расход условного топлива	т.у.т.	1531,9	1531,3	1530,6	1530,0	1529,4	1528,8	1528,2
3.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	10339,9	10335,8	10331,6	10327,5	10323,4	10319,3	10315,3
3.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7
3.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	10101,3	10097,1	10093,0	10088,8	10084,8	10080,7	10076,6
3.7	Потери тепловой сети	Гкал	831,8	827,6	823,5	819,4	815,3	811,2	807,1
		%	8,2	8,2	8,2	8,1	8,1	8,0	8,0
3.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	9269,5	9269,5	9269,5	9269,5	9269,5	9269,5	9269,5
3.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2
3.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4
4	котельная №17								
4.1	Вид топлива		Природный газ						
4.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	953,8	953,5	953,1	952,8	952,4	952,1	951,8
4.3	Расход условного топлива	т.у.т.	1100,7	1100,3	1099,9	1099,5	1099,1	1098,7	1098,3
4.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	7501,6	7498,9	7496,1	7493,4	7490,7	7488,0	7485,3
4.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	202,7	202,7	202,7	202,7	202,7	202,7	202,7

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
4.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	7298,9	7296,2	7293,4	7290,7	7288,0	7285,3	7282,6
4.7	Потери тепловой сети	Гкал	550,2	547,4	544,7	542,0	539,2	536,6	533,9
		%	7,5	7,5	7,5	7,4	7,4	7,4	7,3
4.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	6748,7	6748,7	6748,7	6748,7	6748,7	6748,7	6748,7
4.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7
4.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4
5	котельная №23								
5.1	Вид топлива		Природный газ						
5.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	982,9	982,3	981,8	981,2	980,7	980,2	979,6
5.3	Расход условного топлива	т.у.т.	1134,3	1133,6	1133,0	1132,4	1131,7	1131,1	1130,5
5.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	7680,5	7676,1	7671,8	7667,6	7663,3	7659,1	7654,8
5.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	210,3	210,3	210,3	210,3	210,3	210,3	210,3
5.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	7470,2	7465,9	7461,6	7457,3	7453,0	7448,8	7444,6
5.7	Потери тепловой сети	Гкал	865,2	860,9	856,6	852,3	848,0	843,8	839,6
		%	11,6	11,5	11,5	11,4	11,4	11,3	11,3
5.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	6605,0	6605,0	6605,0	6605,0	6605,0	6605,0	6605,0

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
5.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7
5.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7
6	котельная №26 (резерв)								
6.1	Вид топлива								
6.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	-	-	-	-	-	-	-
6.3	Расход условного топлива	т.у.т.	-	-	-	-	-	-	-
6.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	-	-	-	-	-	-	-
6.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	-	-	-	-	-	-	-
6.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	-	-	-	-	-	-	-
6.7	Потери тепловой сети	Гкал	-	-	-	-	-	-	-
		%	-	-	-	-	-	-	-
6.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	-	-	-	-	-	-	-
6.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	-	-	-	-	-	-	-
6.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	-	-	-	-	-	-	-
7	котельная №27								
7.1	Вид топлива		Природный газ						

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
7.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	2450,6	2449,0	2447,4	2445,9	2444,3	2442,8	2441,2
7.3	Расход условного топлива	т.у.т.	2828,0	2826,2	2824,4	2822,5	2820,7	2818,9	2817,1
7.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	19488,7	19476,0	19463,5	19451,0	19438,5	19426,1	19413,8
7.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	366,3	366,3	366,3	366,3	366,3	366,3	366,3
7.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	19122,4	19109,7	19097,1	19084,6	19072,2	19059,8	19047,5
7.7	Потери тепловой сети	Гкал	2527,0	2514,3	2501,8	2489,2	2476,8	2464,4	2452,1
		%	13,2	13,2	13,1	13,0	13,0	12,9	12,9
7.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	16595,4	16595,4	16595,4	16595,4	16595,4	16595,4	16595,4
7.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	145,1	145,1	145,1	145,1	145,1	145,1	145,1
7.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4
8	котельная №28								
8.1	Вид топлива		Природный газ						
8.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	429,362	429,1	428,8	428,6	428,3	428,0	427,8
8.3	Расход условного топлива	т.у.т.	495,48	495,2	494,9	494,6	494,3	494,0	493,7
8.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	3421,9	3419,8	3417,6	3415,5	3413,4	3411,3	3409,3

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
8.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9
8.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	3340,0	3337,9	3335,7	3333,6	3331,5	3329,4	3327,4
8.7	Потери тепловой сети	Гкал	426,7	424,6	422,4	420,3	418,2	416,1	414,0
		%	12,8	12,7	12,7	12,6	12,6	12,5	12,4
8.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	2913,3	2913,3	2913,3	2913,3	2913,3	2913,3	2913,3
8.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8
8.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7
9	котельная №29								
9.1	Вид топлива		Природный газ						
9.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	177,4	177,3	177,2	177,1	177,0	176,9	176,8
9.3	Расход условного топлива	т.у.т.	204,7	204,6	204,5	204,3	204,2	204,1	204,0
9.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	1345,4	1344,6	1343,8	1343,0	1342,2	1341,4	1340,6
9.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3
9.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	1313,0	1312,2	1311,4	1310,7	1309,9	1309,1	1308,3
9.7	Потери тепловой сети	Гкал	159,7	158,9	158,1	157,3	156,5	155,8	155,0
		%	12,2	12,1	12,1	12,0	12,0	11,9	11,8

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
9.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	1153,3	1153,3	1153,3	1153,3	1153,3	1153,3	1153,3
9.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1
9.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9
10	котельная ЦРБ								
10.1	Вид топлива		Природный газ						
10.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	329,9	329,8	329,7	355,9	355,8	355,7	355,6
10.3	Расход условного топлива	т.у.т.	380,8	380,6	380,5	410,7	410,6	410,5	410,3
10.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	2577,5	2576,5	2575,5	2780,5	2779,5	2778,5	2777,5
10.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3
10.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	2515,1	2514,1	2513,1	2718,1	2717,2	2716,2	2715,2
10.7	Потери тепловой сети	Гкал	200,4	199,4	198,4	197,4	196,4	195,4	194,5
		%	8,0	7,9	7,9	7,3	7,2	7,2	7,2
10.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	2314,7	2314,7	2314,7	2520,7	2520,7	2520,7	2520,7
10.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7
10.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7

8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

На территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающий социально-значимые, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ. По состоянию на 2021 года на территории города источники тепловой энергии с использованием ВИЭ отсутствуют.

8.3 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

На территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающий социально-значимые, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ.

Характеристика используемого котельно-печного топлива приведена в таблице ниже.

Таблица 14 - Особенности характеристик топлива, поставляемого на источники тепла

№ п/п	Вид топлива	Показатель	Значение
1	природный газ (основное топливо)	Он ^р	Не менее 8145 ккал/нм ³
		плотн.	0,7 кг/м ³

8.4 Преобладающий в округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем округе

На территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающий социально-значимые, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ.

8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса города

На территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающий социально-значимые, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ.

Перевод котельных на другие виды топлива не планируется.

РАЗДЕЛ 9 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе

Предложения по величине необходимых инвестиций в техническое перевооружение источника тепла представлено в таблице 15.

Таблица 15 – Мероприятия по техническое перевооружение и строительство источников тепла

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028-2033 годы
1.	Строительство, реконструкция, технического перевооружения и (или) модернизация источников тепловой энергии, в том числе строительство новых тепловых сетей							
1.1	Техническое перевооружение котельных (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.)	18000	1800	1800	1800	1800	1800	9000
2.	Реконструкция и (или) модернизация сетей теплоснабжения							
2.1	Текущий ремонт тепловых сетей, ремонт и замена запорной арматуры	8000	800	800	800	800	800	4000
2.2	Реконструкция изношенных сетей теплоснабжения в зоне действия котельной №17, в том числе	750	50	270	310	120		
2.2.1	Реконструкция участка от ТК № 102 до ТК № 104 (Д=159 мм, L=12 м)	250	50	200				
2.2.2	Реконструкция участка от ТК №113 до ТК №112 (Д=159 мм, L=16 м)	350		70	280			

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028-2033 годы
2.2.3	Реконструкция участка от ТК №113 до ТК №114 (Д=89 мм, L=8 м)	150			30	120		
	Всего:	26750,00	2650,00	2870,00	2910,00	2720,00	2600,00	13000,00

*- Объемы инвестиций в развитие системы теплоснабжения определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

На территории города есть необходимость в реконструкции тепловых сетей. Сведения об объемах инвестиций в реконструкцию тепловых сетей приведены в таблице 15.

9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе

В настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется.

9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

Централизованное горячее водоснабжение на территории города с использованием открытых схем теплоснабжения не осуществляется.

9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Экономическая эффективность реализации мероприятий по сохранению существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации существующих объектов выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке.

Для обеспечения надежного теплоснабжения необходимо регулярно проводить работы по замене изношенного и устаревшего оборудования, замене тепловых сетей.

9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации

В период с 2006 по 2015 годы также была проведена реконструкция сетей теплоснабжения и линий ГВС с изменением способов прокладки, оптимизации трассировки, с использованием современных технологий при укладке гибкой трубы из сшитого полиэтилена «Изопрофлекс» и стальной трубы в ППУ-изоляции. Модернизация объектов теплоснабжения проводится в рамках текущей деятельности теплоснабжающей организаций. Сведения о величине фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение источников тепла приведено в таблице ниже.

Таблица 16 - Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение объектов системы теплоснабжения (Инвестиционные программы 2020-2023гг. ООО «Газпром теплоэнерго Казань» производственный район «Бавлинский»)

№ п/п	Год	Наименование ИП	План, тыс.рублей	Факт, тыс.рублей
1	2020	Техническое перевооружение воздушно-отопительных агрегатов в котельных №9,10,15,17,23,27,28, 29,ЦРБ .	636,070	449,309
2		Техническое перевооружение теплообменников ГВС в котельных №9-2шт., 15-2шт,27-1шт.	1289,866	675,114
3		Техническое перевооружение частотных преобразователей СUE 18,5кВт на циркуляционных насосах в котельных № 28,ЦРБ,17,27.	1072,470	982,419
4	2021	Проектно-изыскательские работы по замене коммерческих узлов учёта газа в котельных №10,15,17,26,27,28,29, ЦРБ.	1305,667	1100,000
5		Модернизация узлов учета газа в соответствии требованиям действующих нормативных документов в котельных №26,28,29.	1110,760	1124,864
6		Приобретение оборудования для выполнения работ по замене частотных преобразователей СUE 18,5кВт - 5шт на циркуляционных насосах марки TPE 100-360/2 в котельных №№ 9, 10, 15, 17 (кот.9- 2шт; кот. 10,15,17 по 1 шт).	1000,926	834,105
7	2022	Модернизация узлов учета газа в соответствии требованиям действующих нормативных документов в котельных №10,15,ЦРБ.	1228,693	1228,693
8		Установка видеонаблюдения территории котельных № 9,10,15,17,23,27,28,29,ЦРБ.	564,634	577,098
9	2023	Модернизация узлов учета газа в соответствии требованиям действующих нормативных документов в котельных №9,17,23,27.	1472,202	-

РАЗДЕЛ 10 РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ)

10.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

В настоящее время на территории г. Бавлы действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающих жилые, административные и социально-значимые объекты. Обслуживание объектов систем централизованного теплоснабжения осуществляется ООО «Газпром теплоэнерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский". Согласно Постановления Исполнительного комитета муниципального образования "город Бавлы" Республики Татарстан от 24.03.2020 №45 "Об определении единой теплоснабжающей организации на территории муниципального образования «город Бавлы» Республики Татарстан" ООО «Газпром теплоэнерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский" наделено статусом единой теплоснабжающей организации на территории муниципального образования «город Бавлы» Республики Татарстан.

Реестр систем теплоснабжения приведен в таблице 17.

Таблица 17 - Реестр ЕТО, содержащий перечень систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование Единой теплоснабжающей организации	Наименование источника системы централизованного теплоснабжения	Зона деятельности	Информация о подаче заявки на присвоение ЕТО
1	ООО «Газпром теплоэнерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский"	Котельная №9	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №10	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №15	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №17	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №23	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №26	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №27	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №28	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №29	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная ЦРБ	Котельная, тепловые сети	отсутствует

10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности единой теплоснабжающей организаций, приведен в таблице 17.

10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» - дается следующее определение единой теплоснабжающей организацией: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения - теплоснабжающая

организация, которой в отношении системы (систем) теплоснабжения присвоен статус единой теплоснабжающей организации».

Согласно п. 4 Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» в случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, единая теплоснабжающая организация (организации) определяется в отношении каждой или нескольких систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа.

Критериями, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации согласно Постановлению Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», являются;

1) 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;

2) размер собственного капитала;

3) способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

1) заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

2) заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

3) 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.

В настоящее время ООО «Газпром тепло-энерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский" отвечает всем требованиям, предъявляемым к единым теплоснабжающим организациям в зонах действия обслуживаемых систем теплоснабжения. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности единой теплоснабжающей организаций, приведен в таблице 17.

10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Сведения о заявках, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, отсутствуют.

10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах города

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, действующей на территории города, приведено в таблице 17.

РАЗДЕЛ 11 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

11.1 Сведения о величине тепловой нагрузки, распределяемой (перераспределяемой) между источниками тепловой энергии в соответствии с указанными в схеме теплоснабжения решениями об определении границ зон действия источников тепловой энергии, а также сроки выполнения перераспределения для каждого этапа

На территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающий социально-значимые, общественные здания и жилой фонд. Перераспределение тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения не планируется.

Существующие и перспективные балансы источника теплоснабжения приведены в Разделе 2 настоящей Схемы.

РАЗДЕЛ 12 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

12.1 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию в порядке, установленном Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Бесхозяйные тепловые сети на территории муниципального образования не выявлены.

РАЗДЕЛ 13 СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ ГОРОДА, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ СУБЪЕКТА, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА

13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

Решения о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии, на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций отсутствуют.

13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии
В настоящее время газоснабжение города Бавлы осуществляется от ГРС «Бавлы», по межпоселковым газопроводам высокого давления до газораспределительных пунктов (ГРП, ШРП). Далее по сетям низкого давления непосредственно к потребителю.

Газ используется на пищеприготовление, приготовление горячей воды, на отопление и промышленные нужды. Организация газоснабжения источников тепловой энергии полностью соответствует нормативным требованиям, проблемы – отсутствуют.

13.3 Предложения по корректировке утвержденной (актуализации) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения отсутствуют.

13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

На территории города источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Предложения отсутствуют.

13.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при актуализации схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

На территории города источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

Предложения отсутствуют.

13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения города) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Решений вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения нет.

13.7 Предложения по корректировке утвержденной (актуализации) схемы водоснабжения города для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Корректировка утвержденной схемы водоснабжения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения не требуется.

РАЗДЕЛ 14 ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА

14.1 Существующие и перспективные значения индикаторов развития систем теплоснабжения, а в ценовых зонах теплоснабжения также должен содержать целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии и результаты их достижения, а также существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения города, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого города. Указанные значения определены в главе 13 обосновывающих материалов к схемам теплоснабжения. Индикаторами развития системы теплоснабжения являются:

- 1) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;
- 2) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;
- 3) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);
- 4) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- 5) коэффициент использования установленной тепловой мощности;
- 6) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- 7) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах города);
- 8) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;
- 9) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);
- 10) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;
- 11) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);
- 12) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения);
- 13) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения);
- 14) отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных

правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.

Индикаторы развития системы теплоснабжения приведены в таблице 18.

Таблица 18 - Индикаторы развития системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед. год	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед. год	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу отпускаемой тепловой энергии								
3.1	котельная №9	кг у.т./Гкал	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0
3.2	котельная №10	кг у.т./Гкал	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7
3.3	котельная №15	кг у.т./Гкал	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2
3.4	котельная №17	кг у.т./Гкал	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7
3.5	котельная №23	кг у.т./Гкал	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7
3.6	котельная №26 (резерв)	кг у.т./Гкал	-	-	-	-	-	-	-
3.7	котельная №27	кг у.т./Гкал	145,1	145,1	145,1	145,1	145,1	145,1	145,1
3.8	котельная №28	кг у.т./Гкал	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8
3.9	котельная №29	кг у.т./Гкал	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1
3.10	котельная ЦРБ	кг у.т./Гкал	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети								
4.1	котельная №9	Гкал/м.кв	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378
4.2	котельная №10	Гкал/м.кв	1,542	1,542	1,542	1,542	1,542	1,542	1,542
4.3	котельная №15	Гкал/м.кв	1,569	1,569	1,569	1,569	1,569	1,569	1,569

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
4.4	котельная №17	Гкал/м.кв	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351
4.5	котельная №23	Гкал/м.кв	1,650	1,650	1,650	1,650	1,650	1,650	1,650
4.6	котельная №26 (резерв)	Гкал/м.кв	-	-	-	-	-	-	-
4.7	котельная №27	Гкал/м.кв	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034
4.8	котельная №28	Гкал/м.кв	2,812	2,812	2,812	2,812	2,812	2,812	2,812
4.9	котельная №29	Гкал/м.кв	1,629	1,629	1,629	1,629	1,629	1,629	1,629
4.10	котельная ЦРБ	Гкал/м.кв	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
5	Отношение величины потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети								
5.1	котельная №9	куб.м/м.кв	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873
5.2	котельная №10	куб.м/м.кв	5,280	5,280	5,280	5,280	5,280	5,280	5,280
5.3	котельная №15	куб.м/м.кв	6,448	6,448	6,448	6,448	6,448	6,448	6,448
5.4	котельная №17	куб.м/м.кв	6,396	6,396	6,396	6,396	6,396	6,396	6,396
5.5	котельная №23	куб.м/м.кв	5,441	5,441	5,441	5,441	5,441	5,441	5,441
5.6	котельная №26 (резерв)	куб.м/м.кв	-	-	-	-	-	-	-
5.7	котельная №27	куб.м/м.кв	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
5.8	котельная №28	куб.м/м.кв	6,379	6,379	6,379	6,379	6,379	6,379	6,379
5.9	котельная №29	куб.м/м.кв	4,487	4,487	4,487	4,487	4,487	4,487	4,487
5.10	котельная ЦРБ	куб.м/м.кв	11,940	11,940	11,940	11,940	11,940	11,940	11,940
6	Коэффициент использования установленной тепловой мощности								
6.1	котельная №9	%	63,63	63,63	63,63	63,63	63,63	63,63	63,63
6.2	котельная №10	%	83,70	83,70	83,70	85,53	85,53	85,53	85,53
6.3	котельная №15	%	76,25	76,25	76,25	76,25	76,25	76,25	76,25
6.4	котельная №17	%	58,13	58,13	58,13	58,13	58,13	58,13	58,13
6.5	котельная №23	%	84,88	84,88	84,88	84,88	84,88	84,88	84,88
6.6	котельная №26 (резерв)	%	-	-	-	-	-	-	-
6.7	котельная №27	%	69,42	69,42	69,42	69,42	69,42	69,42	69,42
6.8	котельная №28	%	67,49	67,49	67,49	67,49	67,49	67,49	67,49

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
6.9	котельная №29	%	78,04	78,04	78,04	78,04	78,04	78,04	78,04
6.10	котельная ЦРБ	%	53,53	53,53	53,53	58,29	58,29	58,29	58,29
7	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке								
7.1	котельная №9	Гкал/час.м. кв	0,0065 4	0,0065 4	0,0065 4	0,0065 4	0,0065 4	0,0065 4	0,00654
7.2	котельная №10	Гкал/час.м. кв	0,0070 9	0,0070 9	0,0070 9	0,0070 9	0,0070 9	0,0070 9	0,00709
7.3	котельная №15	Гкал/час.м. кв	0,0086 6	0,0086 6	0,0086 6	0,0086 6	0,0086 6	0,0086 6	0,00866
7.4	котельная №17	Гкал/час.м. кв	0,0085 9	0,0085 9	0,0085 9	0,0085 9	0,0085 9	0,0085 9	0,00859
7.5	котельная №23	Гкал/час.м. кв	0,0073 1	0,0073 1	0,0073 1	0,0073 1	0,0073 1	0,0073 1	0,00731
7.6	котельная №26 (резерв)	Гкал/час.м. кв	-	-	-	-	-	-	-
7.7	котельная №27	Гкал/час.м. кв	0,0060 1	0,0060 1	0,0060 1	0,0060 1	0,0060 1	0,0060 1	0,00601
7.8	котельная №28	Гкал/час.м. кв	0,0085 7	0,0085 7	0,0085 7	0,0085 7	0,0085 7	0,0085 7	0,00857
7.9	котельная №29	Гкал/час.м. кв	0,0060 3	0,0060 3	0,0060 3	0,0060 3	0,0060 3	0,0060 3	0,00603
7.10	котельная ЦРБ	Гкал/час.м. кв	0,0160 4	0,0160 4	0,0160 4	0,0160 4	0,0160 4	0,0160 4	0,01604
8	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	-	-	-	-	-	-	-
9	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг у.т./кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
10	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)		-	-	-	-	-	-	-
11	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	25	28	30	35	40	100	100
12	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)								
12.1	котельная №9		16,1	17,1	18,1	19,1	20,1	21,1	22,1
12.2	котельная №10		15,8	16,8	17,8	18,8	19,8	20,8	21,8
12.3	котельная №15		14,3	15,3	16,3	17,3	18,3	19,3	20,3
12.4	котельная №17		16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0
12.5	котельная №23		16,2	17,2	18,2	19,2	20,2	21,2	22,2
12.6	котельная №26 (резерв)		14,2	15,2	16,2	17,2	18,2	19,2	20,2
12.7	котельная №27		15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0
12.8	котельная №28		9,6	10,6	11,6	12,6	13,6	14,6	15,6
12.9	котельная №29		8,9	9,9	10,9	11,9	12,9	13,9	14,9
12.10	котельная ЦРБ		17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
13	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)	%	10	10	10	10	10	10	10
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	0	0	0	0	0	0
15	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.	%	0	0	0	0	0	0	0

РАЗДЕЛ 15 ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

15.1 Результаты расчетов и оценки ценовых (тарифных) последствий реализации предлагаемых проектов схемы теплоснабжения для потребителя, осуществленных в соответствии с главой 14 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрано сохранение существующей схемы теплоснабжения, с проведением работ по реконструкции и модернизации объектов теплоснабжения. Реализация рекомендуемых мероприятий позволит сократить потери тепловой энергии, повысить надежность и эффективность использования котельно-печного топлива, а также повысить надежность теплоснабжения потребителей.

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере появления уточненных прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учетом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности Теплоснабжающей организации проводится на основе фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности за базовый период регулирования и утверждённый период регулирования на момент разработки схемы теплоснабжения. В качестве исходных данных принимаются с данные портала по раскрытию информации, подлежащих свободному доступу (<http://ri.eias.ru>) и данные от ТСО.

Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду определены на основе следующих документов:

1) Прогноз социально-экономического развития РФ на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ, от 28.09.2022 г.);

2) Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года опубликован на сайте Минэкономразвития РФ 30.09.2019 г.).

Таблица 19 – Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду (базовый вариант развития)

№ п/п	Наименование	Период, год												
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Индекс потребительских цен (ИПЦ), $I_{ипц,i}$	1,037	1,124	1,055	1,040	1,022	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,02	1,02	1,02
2	Индекс роста оптовой цены на природный газ (для всех категорий потребителей, за исключением населения), $I_{пг,i}$	1,367	1,122	0,929	0,999	1,024	1,022	1,021	1,020	1,020	1,020	1,02	1,02	1,02
3	Индекс роста цены на каменный уголь, $I_{ку,i}$	1,165	1,537	0,875	1,047	1,038	1,038	1,038	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036

№ п/п	Наименование	Период, год												
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
4	Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения), $I_{ээ,i}$	1,034	1,050	1,075	1,055	1,024	1,036	1,015	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5	Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения, $I_{вс/во}$	1,039	1,042	1,043	1,041	1,031	1,029	1,028	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027
6	Индекс роста цены на покупную тепловую энергию, $I_{тэ,i}$	1,148	1,139	1,045	1,040	1,021	1,022	1,023	1,023	1,039	1,039	1,023	1,023	1,039

Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения приведены в таблице ниже.

Таблица 20 - Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей г. Бавлы

№ п/п	Наименование	Ед.изм	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Выработка	Гкал	72 393,58	72 393,58	72 862,00	72 862,00	72 862,00	72 862,00	72 862,00	72 862,00	72 862,00	72 862,00	72 862,00
2	Потери	Гкал	7 321,97	7 321,97	7 369,35	7 369,35	7 369,35	7 369,35	7 369,35	7 369,35	7 369,35	7 369,35	7 369,35
3	Полезный отпуск	Гкал	63 315,07	63 315,07	63 724,75	63 724,75	63 724,75	63 724,75	63 724,75	63 724,75	63 724,75	63 724,75	63 724,75
4	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, в т.ч.:	тыс. руб.	75 149,39	75 777,26	78 283,80	80 226,28	82 153,68	84 033,98	85 960,38	87 934,18	89 956,48	92 028,79	94 152,35
4.1	Топливо на технологическ нужды	тыс. руб.	62 541,84	62 479,29	64 392,77	65 809,41	67 191,41	68 535,26	69 905,97	71 304,06	72 730,14	74 184,75	75 668,44
4.2	Электроэнергия на технологические нужды	тыс. руб.	12 393,53	13 075,11	13 659,81	14 178,91	14 717,71	15 247,51	15 796,41	16 365,11	16 954,28	17 564,61	18 196,91

4.3	Вода на технологические нужды	тыс. руб.	214,02	222,79482	231,18773	237,89217	244,55315	251,15609	257,9373	264,90161	272,05395	279,3994	286,94319
5	Операционные расходы	тыс. руб.	35 346,29	36760,142	37811,951	38568,19	39339,554	40126,345	40928,872	41747,45	42582,399	43434,05	44302,728
6	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	16 482,08	17141,363	17631,825	17984,462	18344,151	18711,034	19085,255	19466,96	19856,299	20253,42	20658,493
7	Расчетно предпринимательская прибыль	тыс. руб.	3 213,28	3281,63	3384,09	3461,31	3538,70	3615,48	3694,01	3774,33	3856,49	3940,53	4026,50
8	Корректировка НВВ	тыс. руб.	-2 196,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Итого НВВ	тыс. руб.	127 994,84	132960,40	137111,67	140240,18	143376,09	146486,81	149668,49	152922,85	156251,67	159656,79	163140,08
10	Среднегодовой тариф	руб./Гкал	2 021,55	2099,980	2151,624	2200,718	2249,928	2298,743	2348,671	2399,740	2451,978	2505,413	2560,074

*- Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности Теплоснабжающей организации проводится на основе фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности за базовый период регулирования и утверждённый период регулирования на момент разработки схемы теплоснабжения.

Оценочная стоимость производства тепла (средневзвешанный тариф), рассчитанная в указанных тарифно-балансовых моделях, носит информативный характер и служит для оценки эффективности планируемых мероприятий по развитию систем теплоснабжения!

Таблица 21 - Оценка ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения г. Бавлы

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Капитальные затраты на реализацию мероприятий	тыс.руб.	2350,00	2870,00	2910,00	2720,00	2600,00	2166,67	2166,67	2166,67	2166,67	2166,67	2166,67
2	Средневзвешенная оценочная стоимость производства тепла	руб./Гкал	2021,55	2099,98	2151,62	2200,72	2249,93	2298,74	2348,67	2399,74	2451,98	2505,41	2560,07

3	Средневзвешенная оценочная стоимость производства тепла с учетом инвестиционной составляющей	руб./Гкал	2021,55	2145,31	2197,29	2243,40	2290,73	2332,74	2382,67	2433,74	2485,98	2539,41	2594,07
4	Оценочная стоимость производства тепла (с использованием индекса роста цен на тепловую энергию)	руб./Гкал	2021,55	2112,52	2197,03	2243,16	2292,51	2345,24	2399,18	2492,75	2589,97	2649,53	2710,47

*- Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности Теплоснабжающей организации проводится на основе фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности за базовый период регулирования и утверждённый период регулирования на момент разработки схемы теплоснабжения.

По данным таблицы видно, что реализация мероприятий по техническому перевооружению объектов системы теплоснабжения позволит снизить оценочную стоимость производства тепла к 2033 году на 5,8%, по сравнению с оценочной стоимостью производства тепла, рассчитанной с использованием индекса роста цен на тепловую энергию.

В соответствии с действующим в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую организацией, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения.

Тариф ежегодно пересматривается и устанавливается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) с учетом изменения экономически обоснованных расходов организации и возможных изменений условий реализации инвестиционной программы.

Законодательством определен механизм ограничения предельной величины тарифов путем установления ежегодных предельных индексов роста, а также механизм ограничения предельной величины платы за ЖКУ для граждан путем установления ежегодных предельных индексов роста.

При этом возмещение затрат на реализацию рекомендуемых мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, может потребовать установления для организации тарифов на уровне выше установленного федеральным органом предельного максимального уровня.

Решение об установлении для организации тарифов на уровне выше предельного максимального принимается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования тарифов (цен) самостоятельно и не требует согласования с федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Для обеспечения надежности и эффективности систем теплоснабжения и исполнения федерального законодательства в сфере теплоснабжения рекомендуется

1. Вести статистику:

1.1) аварийных отключений потребителей и повреждений тепловых сетей и сооружений на них отдельно по отопительному периоду и неотапительному периоду.

Статистика повреждений тепловых сетей по отопительному периоду должна отражать следующие показатели:

- 1) место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
- 2) дату и время обнаружения повреждения;
- 3) количество потребителей, отключенных от теплоснабжения;
- 4) общую тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) отдельно по нагрузке отопления, вентиляции, горячего водоснабжения;
- 5) дату и время начала устранения повреждения;
- 6) дату и время завершения устранения повреждения;
- 7) дату и время включения теплоснабжения потребителям;
- 8) причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

Статистика повреждений тепловых сетей по неотапительному периоду должна отражать следующие показатели:

- 1) место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
- 2) дату и время обнаружения повреждения;
- 3) количество потребителей, отключенных от горячего водоснабжения; тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) по нагрузке горячего водоснабжения;
- 4) дату и время начала устранения повреждения;
- 5) дату и время завершения устранения повреждения;
- 6) дату и время включения теплоснабжения потребителям;
- 7) причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

1.2) повреждений тепловых сетей и сооружений в результате гидравлических испытаний на плотность с указанием:

- 1) места повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период гидравлических испытаний на плотность;
- 2) место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период повторных испытаний;
- 3) причину/причины повреждения.

1.3) отпускаемой тепловой энергии потребителям.

1.4) температуры обратного теплоносителя.

2. По гидравлическим режимам тепловых сетей рекомендуется:

- 2.1) замена теплоизоляции;
- 2.2) замена изношенных участков тепловых сетей.

3. При разработке и последующей актуализации схемы теплоснабжения необходимо учитывать:

3.1) предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии с учетом перспективной застройки территории;

3.2) технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций устанавливать по материалам тарифных дел;

3.3) существующие проблемы организации качественного теплоснабжения, перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплотребляющих установок потребителей;

3.4) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность систем теплоснабжения;

3.5) данные платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности;

3.6) корректировать договорные величины потребления тепловых нагрузок с использованием Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок (утвержденных Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2009 № 610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок»).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»// Собрание законодательства - 2010 г. - №31 - ст. 4159.
2. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»// Собрание законодательства - 2009 г. - № 48 - ст. 5711.
3. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» // Собрание законодательства - 2012 г. - №10 - ст. 1242.
4. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»// Собрание законодательства Российской Федерации – 2012 г. - №34 - ст. 4734.
5. Постановление Правительства РФ от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 г. N 340» // Собрание законодательства Российской Федерации - 2014 г. - №21 - ст. 2705.
6. Постановление Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»// Собрание законодательства Российской Федерации - 2012 г. - № 44 - ст. 6022.
7. Постановление Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя» // Собрание законодательства Российской Федерации - 2013 г. - №47 - ст. 6114.
8. Постановление Правительства РФ от 27.09.2021 № 1628 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» // Собрание законодательства Российской Федерации -2021 г. - №40 - ст. 6851.
9. Постановление Правительства РФ от 05.07.2018 № 787 «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации - 2018 г. - №29 - ст. 4432.
10. Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» // Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru -2019 г. - №0001201908160003.
11. Приказ Минрегиона России от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» // Российская газета - 2013 г. - №279.
12. Приказ Минэнерго России от 30.12.2008 № 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти (текст приказа) - 2009 г. - №16.
13. Приказ Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти (текст приказа) - 2009 г. - №16.

14. Приказ Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» // Российская газета - 2012 г. - №292.
15. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 N ВК 477) // Официальное издание - М.: Экономика - 2000 г.
16. Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-13-2021 «Наружные тепловые сети» - утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.03.2021 г. № 150/пр.
17. Укрупненные нормативы цены строительства "НЦС 81-02-13-2021. Укрупненные нормативы цены строительства. Сборник № 13. Наружные тепловые сети" (утв. Приказом Минстроя России от 17.03.2021 № 150/пр) (ред. от 29.06.2021).
18. «СП 41-108-2004. Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе» // Официальное издание - М.: ФГУП ЦПП - 2005 г.
19. «ГОСТ 30494-2011. Межгосударственный стандарт. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» // Официальное издание - М.: Стандартиформ - 2019 г.
20. «СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003"» // Официальное издание - М.: Минрегион России - 2012 г.
21. «СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий» // Официальное издание - М.: ФГУП ЦПП - 2004 г.
22. «СНиП 31-05-2003. Общественные здания административного назначения» // Официальное издание - М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП - 2004 г.
23. «СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99*» // Официальное издание. М.: Стандартиформ - 2021 г.
24. «СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» // Официальное издание - М.: Минрегион России - 2012 г.
25. «СП 89.13330.2016. Свод правил. Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76» // Официальное издание - М.: Стандартиформ - 2017 г.
26. «СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов» // Официальное издание - М.: Минстрой России, ГУП ЦПП - 1997 г.
27. Приказ Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» // Российская газета - 2003 г. - №184.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД БАВЛЫ»
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)

Обосновывающие материалы

РАЗРАБОТАНО:
Индивидуальный предприниматель
Кобелев Никита Константинович

2023 г.

Оглавление

<u>Введение</u>	104
<u>ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ</u>	106
<u>Сокращения</u>	109
<u>Характеристика муниципального образования «город Бавлы» Республики Татарстан</u>	110
<u>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</u>	112
<u>ГЛАВА 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления</u> <u>тепловой энергии для целей теплоснабжения</u>	112
<u>Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения</u>	112
<u>1.1 Зоны действия производственных котельных</u>	112
<u>1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения</u>	114
<u>1.3 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения города</u> <u>за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения</u>	114
<u>Часть 2 Источники тепловой энергии</u>	115
<u>2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования</u>	115
<u>2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том</u> <u>числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки</u>	124
<u>2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой</u> <u>мощности</u>	124
<u>2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и</u> <u>хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой</u> <u>энергии и параметры тепловой мощности нетто</u>	124
<u>2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего</u> <u>освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса</u> <u>и мероприятия по продлению ресурса</u>	125
<u>2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для</u> <u>источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки</u> <u>электрической и тепловой энергии)</u>	125
<u>2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой</u> <u>энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя</u> <u>в зависимости от температуры наружного воздуха</u>	125
<u>2.8 Среднегодовая загрузка оборудования</u>	128
<u>2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети</u>	128
<u>2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой</u> <u>энергии</u>	135
<u>2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации</u> <u>источников тепловой энергии</u>	135
<u>2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов),</u> <u>входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме</u> <u>комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к</u> <u>объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях</u> <u>обеспечения надежного теплоснабжения потребителей</u>	135
<u>2.13 Изменения, произошедшие в технических характеристиках основного</u> <u>оборудования источников тепловой энергии города за период, предшествующий</u> <u>разработке (актуализации) схемы теплоснабжения</u>	135

<u>Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них</u>	136
<u>3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения</u>	136
<u>3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе</u>	136
<u>3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам</u>	137
<u>3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях</u>	137
<u>3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов</u>	137
<u>3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности</u>	137
<u>3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети</u> .	138
<u>3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей</u>	138
<u>3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет</u>	139
<u>3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет</u>	139
<u>3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов</u>	139
<u>3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей</u>	141
<u>3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя</u>	141
<u>3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года</u>	143
<u>3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения</u>	144
<u>3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям</u>	144
<u>3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя</u>	145
<u>3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи</u>	146

<u>3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций</u>	146
<u>3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления</u>	147
<u>3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию</u>	147
<u>3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)</u>	148
<u>3.23 Изменения, произошедшие в тепловых сетях, сооружениях на них за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения</u>	149
<u>Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии</u>	150
<u>4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории города , включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии</u>	150
<u>4.2 Изменения, произошедшие в системе теплоснабжения</u>	152
<u>Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии</u>	153
<u>5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления</u>	153
<u>5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии</u>	153
<u>5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии</u>	154
<u>5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом</u>	156
<u>5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение</u>	157
<u>5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии</u>	158
<u>5.7 Изменения, произошедшие в тепловых нагрузках потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения</u>	158
<u>Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки</u>	159
<u>6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения</u>	159
<u>6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения</u>	161
<u>6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю</u>	161

<u>6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения</u>	161
<u>6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности</u>	162
<u>6.6 Изменения, произошедшие в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения</u>	162
<u>Часть 7 Балансы теплоносителя</u>	163
<u>7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть</u>	163
<u>7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения</u>	166
<u>7.3 Изменения, произошедшие в балансах водоподготовительных установок источников тепловой энергии города за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения</u>	167
<u>Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом</u>	168
<u>8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии</u>	168
<u>8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями</u>	170
<u>8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки</u>	170
<u>8.4 Описание использования местных видов топлива</u>	170
<u>8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения</u>	171
<u>8.6 Описание преобладающего вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании</u>	171
<u>8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса города</u> ..	171
<u>8.8 Изменения, произошедшие в топливных балансах источников тепловой энергии системе обеспечения топливом города за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения</u>	171
<u>Часть 9 Надежность теплоснабжения</u>	172
<u>9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей</u>	179
<u>9.2 Частота отключений потребителей</u>	179

<u>9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений</u>	179
<u>9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)</u>	179
<u>9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»</u>	179
<u>9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 9.5 настоящей Части</u>	180
<u>9.7 Изменения, произошедшие в надежности теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения</u>	180
<u>Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций</u>	181
<u>10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования</u>	181
<u>10.2 Изменения, произошедшие в технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций системы теплоснабжения города, в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения</u>	183
<u>Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения</u>	184
<u>11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет</u>	184
<u>11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения</u>	187
<u>11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения</u>	188
<u>11.4 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения</u>	190
<u>11.5 Изменения в утвержденных ценах (тарифах) в сфере теплоснабжения, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения</u>	190
<u>Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города</u>	191

<u>12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....</u>	191
<u>12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения города (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)</u>	192
<u>12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения</u>	192
<u>12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....</u>	192
<u>12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....</u>	192
<u>12.6 Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города, произошедших в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....</u>	192
<u>ГЛАВА 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....</u>	193
<u>2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения</u>	193
<u>2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе</u>	193
<u>2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации</u>	197
<u>2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе</u>	199
<u>2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....</u>	200
<u>2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....</u>	200
<u>2.7 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	200
<u>ГЛАВА 3 Электронная модель системы теплоснабжения</u>	202

<u>3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города и с полным топологическим описанием связности объектов</u>	202
<u>3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения;</u>	203
<u>3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.</u>	203
<u>3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.</u>	203
<u>3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.</u> .	206
<u>3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку</u>	206
<u>3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя</u>	206
<u>3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения.</u>	207
<u>3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.</u>	207
<u>3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.</u>	208
<u>3.11 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	217
<u>ГЛАВА 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей</u>	219
<u>4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды</u>	219
<u>4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии</u>	224
<u>4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей</u>	224
<u>4.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	224
<u>ГЛАВА 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения города</u>	225
<u>5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения города</u>	225

<u>5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения города.....</u>	<u>226</u>
<u>5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения города на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения города</u>	<u>227</u>
<u>5.5 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	<u>227</u>
<u>ГЛАВА 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах</u>	<u>228</u>
<u>6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по актуализации схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....</u>	<u>228</u>
<u>6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения</u>	<u>229</u>
<u>6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....</u>	<u>229</u>
<u>6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....</u>	<u>229</u>
<u>6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....</u>	<u>233</u>
<u>6.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	<u>233</u>
<u>ГЛАВА 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии</u>	<u>234</u>
<u>7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).....</u>	<u>234</u>
<u>7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей</u>	<u>236</u>

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)..... 237

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)..... 237

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)..... 237

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок..... 237

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии 237

7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 238

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии..... 238

7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии..... 238

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки города малоэтажными жилыми зданиями 238

7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения города 240

<u>7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива</u>	240
<u>7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории города</u>	240
<u>7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения</u>	242
<u>7.16 Состав изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	243
<u>ГЛАВА 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей</u>	244
<u>8.1 Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)</u>	244
<u>8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах города</u>	244
<u>8.3 Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения</u>	245
<u>8.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных</u>	245
<u>8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения</u>	245
<u>8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки</u>	245
<u>8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса</u>	245
<u>8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций</u>	246
<u>8.9 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	246
<u>ГЛАВА 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения</u>	248
<u>9.1 Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплоснабляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения</u>	248
<u>9.2 Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)</u>	248

<u>9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям</u>	248
<u>9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения</u>	248
<u>9.5 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения</u>	248
<u>9.6 Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения</u>	248
<u>ГЛАВА 10 Перспективные топливные балансы.....</u>	249
<u>10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории города</u>	249
<u>10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива</u>	258
<u>10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения</u>	261
<u>10.5 Преобладающий вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городе.....</u>	261
<u>10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса города</u>	261
<u>10.7 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	261
<u>ГЛАВА 11 Оценка надежности теплоснабжения</u>	262
<u>11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения</u>	262
<u>11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения</u>	263
<u>11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам</u>	265
<u>11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки</u>	265
<u>11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии</u>	265
<u>11.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	266

<u>ГЛАВА 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию</u>	267
<u>12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей</u>	267
<u>12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей</u>	268
<u>12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций</u>	270
<u>12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения</u>	270
<u>12.5 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	270
<u>ГЛАВА 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения города</u>	271
<u>17.1 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	277
<u>ГЛАВА 14 Ценовые (тарифные) последствия</u>	278
<u>14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения</u>	278
<u>14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации</u>	282
<u>14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей</u>	282
<u>14.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	282
<u>ГЛАВА 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций</u>	283
<u>15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах города</u>	283
<u>15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации</u>	283
<u>15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации</u>	284
<u>15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках актуализации проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации</u>	287
<u>15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)</u>	287
<u>15.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	287
<u>ГЛАВА 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения</u>	288
<u>16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии</u>	288
<u>16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них</u>	289

<u>16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения</u>	289
<u>16.4 Перечень мероприятий по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы системы теплоснабжения</u>	289
<u>16.5 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	290
<u>ГЛАВА 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения</u>	291
<u>17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения</u>	291
<u>17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения</u>	291
<u>17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения</u>	291
<u>ГЛАВА 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения</u>	292
<u>Обосновывающие материалы</u>	292
<u>ГЛАВА 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения</u>	292
<u>ГЛАВА 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения</u>	292
<u>ГЛАВА 3 Электронная модель системы теплоснабжения города</u>	292
<u>ГЛАВА 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей</u>	292
<u>ГЛАВА 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения города</u>	292
<u>ГЛАВА 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах</u> ..	293
<u>ГЛАВА 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии</u>	293
<u>ГЛАВА 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей</u>	293
<u>ГЛАВА 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения</u>	293
<u>ГЛАВА 10 Перспективные топливные балансы</u>	293
<u>ГЛАВА 11 Оценка надежности теплоснабжения</u>	293
<u>ГЛАВА 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию</u>	293
<u>ГЛАВА 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения города</u>	294
<u>ГЛАВА 14 Ценовые (тарифные) последствия</u>	294
<u>ГЛАВА 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций</u>	294
<u>ГЛАВА 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения</u>	294
<u>ГЛАВА 19 Оценка экологической безопасности теплоснабжения</u>	294
<u>19.1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории городского поселения;</u>	294

<u>19.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха;</u>	295
<u>19.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории городского поселения;</u>	295
<u>19.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации;</u>	295
<u>19.5 информацию о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждые год действия схемы теплоснабжения.</u>	297
<u>ГЛАВА 20 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии</u>	298
<u>20.1 Риски возникновения аварий, масштабы и последствия</u>	298
<u>20.2 Схема теплоснабжения объектов</u>	299
<u>20.3 Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений</u>	300
<u>20.4 Расчет потерь теплоносителя на участке тепловой сети при возникновении аварийной ситуации</u>	302
<u>20.5 Анализ переключения тепловых сетей при возникновении аварийных ситуаций</u>	302
<u>20.6 Организация управления ликвидацией аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях</u>	303
<u>20.7 Силы и средства для ликвидации аварий тепло-производящих объектов и тепловых сетей</u>	304
<u>20.8 Порядок действий по ликвидации аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях</u>	304
<u>20.9 Взаимодействие между органами и организациями при ликвидации аварий, инцидентов</u>	307
<u>20.10 Порядок организации мониторинга состояния системы теплоснабжения</u> .	308

Состав работы

№	Вид документа	Наименование документа
1.	Утверждаемая часть	Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Бавлы» Республики Татарстан до 2033 года (актуализация на 2024 год)
2.	Обосновывающие материалы	Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Бавлы» Республики Татарстан до 2033 года (актуализация на 2024 год)
3.	Приложения	Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Бавлы» Республики Татарстан до 2033 года (актуализация на 2024 год). Приложения
3.1	Приложение 1	Техническая характеристика тепловых сетей системы теплоснабжения г. Бавлы
3.2	Приложение 2	Реестр потребителей с расчетной нагрузкой на потребителя
3.3	Приложение 3	Схема сетей теплоснабжения г. Бавлы (Котельная №9, Котельная №10, Котельная №15, Котельная №17, Котельная №23, Котельная №26. Котельная ЦРБ)
3.4	Приложение 4 -	Схема сетей теплоснабжения г. Бавлы (Котельная №27)
3.5	Приложение 5	Схема сетей теплоснабжения г. Бавлы (Котельная №28, Котельная №29)

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения — документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный технологический объект с огромным количеством непростых задач, от правильного решения которых во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития населенного пункта, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер.

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

- 1) определение направления развития системы теплоснабжения на расчетный период;
- 2) определение экономической целесообразности и экологической возможности строительства новых, расширения и реконструкции действующих теплоисточников;
- 3) снижение издержек производства, передачи и себестоимости любого вида энергии;
- 4) повышение качества предоставляемых энергоресурсов;
- 5) увеличение прибыли самого предприятия.

Значительный потенциал экономии и рост стоимости энергоресурсов делают проблему энергоресурсосбережения весьма актуальной.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Основные принципы разработки схемы теплоснабжения:

- 1) обеспечение безопасности и надёжности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- 2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- 3) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- 4) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу потребляемой тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- 5) согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

При разработке схемы теплоснабжения использовались исходные данные предоставленные администрацией муниципального образования и теплоснабжающими организациями, в том числе следующие документы и источники:

- 1) Генеральный план развития муниципального образования;
- 2) материалы ранее утвержденной схемы теплоснабжения;
- 3) температурные графики, схемы сетей теплоснабжения, технологические схемы источников тепловой энергии, сведения по основному оборудованию, данные по присоединенной тепловой нагрузке и т.п.;
- 4) показатели хозяйственной и финансовой деятельности теплоснабжающей организации (данные с официального сайта Федеральной антимонопольной службы «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru>);

- 5) статистическая отчетность теплоснабжающих организаций о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном выражении;
- 6) предложения теплоснабжающих организаций по внесению изменений в схему теплоснабжения.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения является:

- 1) Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- 2) Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- 3) Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;
- 4) Федеральный закон от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»;
- 5) Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- 6) Постановление Правительства РФ от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340»;
- 7) СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;
- 8) СП 50.13330.2012. «Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Основными нормативными документами при разработке схемы являются:

- 1) Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- 2) Постановление Правительства РФ от 03.04.2018 № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- 3) Постановление Правительства РФ от 16.03.2019 № 276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения»;
- 4) Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;
- 6) Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

В настоящем документе используются следующие термины и сокращения.

Энергетический ресурс – носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии).

Энергосбережение – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг).

Энергетическая эффективность – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

Техническое состояние – совокупность параметров, качественных признаков и пределов их допустимых значений, установленных технической, эксплуатационной и другой нормативной документацией.

Испытания – экспериментальное определение качественных и/или количественных характеристик параметров энергооборудования при влиянии на него факторов, регламентированных действующими нормативными документами.

Зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

Зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Реконструкция — процесс изменения устаревших объектов, с целью придания свойств новых в будущем. Реконструкция объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов) — изменение параметров объекта капитального строительства, его частей. Реконструкция линейных объектов (водопроводов, канализации) — изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов (пропускной способности и других) или при котором требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов.

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии.

Модернизация (техническое перевооружение) - обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества.

Теплосетевые объекты - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

Элемент территориального деления - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

Расчетный элемент территориального деления - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения - 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 (источник: Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»).

Коэффициент использования теплоты топлива – показатель энергетической эффективности каждой зоны действия источника тепловой энергии, доля теплоты, содержащейся в топливе, полезно используемой на выработку тепловой энергии (электроэнергии) в котельной (на электростанции).

Материальная характеристика тепловой сети - сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину.

Удельная материальная характеристика тепловой сети - отношение материальной характеристики тепловой сети к тепловой нагрузке потребителей, присоединенных к этой тепловой сети.

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха.

Базовый период - год, предшествующий году разработки и утверждения первичной схемы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Базовый период актуализации - год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения - раздел схемы теплоснабжения (актуализированной схемы теплоснабжения), содержащий описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения и обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Энергетические характеристики тепловых сетей - показатели, характеризующие энергетическую эффективность передачи тепловой энергии по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии, расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, расход теплоносителя на передачу тепловой энергии, потери теплоносителя, температуру теплоносителя.

Топливный баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия необходимых для функционирования системы теплоснабжения поставок топлива различных видов и их потребления источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения, устанавливающий распределение топлива

различных видов между источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения и позволяющий определить эффективность использования топлива при комбинированной выработке электрической и тепловой энергии.

Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения - документ в электронной форме, в котором представлена информация о характеристиках систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Коэффициент использования установленной тепловой мощности - равен отношению среднеарифметической тепловой мощности к установленной тепловой мощности котельной за определенный интервал времени.

СОКРАЩЕНИЯ

АСКУЭ – автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов.
АГБМК – автоматическая газовая блочно-модульная котельная.
БМК – блочно-модульная котельная.
ВПУ – водоподготовительные установки.
ГО – городской округ.
ГВС – система горячего водоснабжения.
ГИС – геоинформационная система.
ЕТО – единая теплоснабжающая организация.
ИТП – индивидуальный тепловой пункт.
ИЖФ – индивидуальный жилой фонд.
КИП – контрольно-измерительные приборы.
КИТТ – коэффициент использования теплоты топлива.
кг.у.т. – килограмм условного топлива.
МКД – многоквартирный жилой дом.
МО – муниципальное образование.
НДТ – наилучшие доступные технологии.
НТД – нормативно-техническая документация.
НС – насосная станция.
ОМ – обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.
ПВ – приточная вентиляция.
ПИР – проектно-изыскательские работы.
ПНР – пуско-наладочные работы.
ПНС – повышающая насосная станция.
ПК – поселковая котельная.
ПРК – программно – расчетный комплекс.
РТМ – располагаемая тепловая мощность.
РНИ – режимно-наладочные испытания.
РК – районная котельная.
РЧВ – резервуары чистой воды.
РЭТД – расчетный элемент территориального деления.
ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.
ТСО – теплоснабжающая организация.
ТС – тепловые сети.
ТК – тепловая камера.
т.у.т. – тонна условного топлива.
УРУТ – удельный расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла.
УТМ – установленная тепловая мощность.
УРЭ – удельный расход электроэнергии.
ХВС – система холодного водоснабжения.
ХВПО – химводоподготовка.
СЦТ – централизованная система теплоснабжения.
ЦТП – центральный тепловой пункт.
SCADA – система визуализации и оперативно-диспетчерского управления.

ХАРАКТЕРИСТИКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД БАВЛЫ» РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Муниципальное образования «г. Бавлы» расположено в юго - восточной части Республики Татарстан в 28 км от железнодорожной станции Бугульма, находящейся на магистрали Ульяновск - Уфа и занимает территорию между правым берегом реки Бавлы и автодорогой федерального значения Бугульма - Октябрьский.

В состав муниципального образования «г. Бавлы» в соответствии с этим законом входит город Бавлы и прилегающие к нему территории. Город Бавлы является административным центром Бавлинского муниципального района Республики Татарстан.

Муниципальное образование «г. Бавлы» граничит с Александровским, Исергаповским и Потапово-Тумбарлинским сельскими поселениями Бавлинского муниципального района.

Общая площадь муниципального образования «г. Бавлы» составляет 1852,5 га, в том числе 1843,0715 га площадь города Бавлы (по данным Генерального плана муниципального образования «г. Бавлы»).

Город вытянут в широтном направлении почти на 5 км. С севера, запада и юго-запада к городу примыкает большой лесной массив. Широтная ось, вдоль которой расположено муниципальное образование «г. Бавлы», образована автомобильной дорогой общего пользования федерального значения Р-239 «Казань - Оренбург - Акбулак - граница с Республикой Казахстан подъезд к аэропорту Казань», которая с одной стороны соединяет Бавлинский муниципальный район с г.Казань и с центральными и северо-западными муниципальными районами Республики Татарстан, с другой – с Оренбургской областью. Кроме того, г. Бавлы расположен южнее автомобильной дороги общего пользования федерального значения М-5 «Урал» Москва - Рязань - Пенза - Самара - Уфа - Челябинск, которая соединяет г.Москва с Уралом через средневолжские территории. Также данная дорога является частью дороги Е 30 европейской сети маршрутов и азиатского маршрута АН6.

Меридиональные оси образуют автомобильные дороги общего пользования регионального или межмуниципального значения «Бавлы-Октябрьский», «Бавлы-Потапово-Тумбарла», «Бавлы-Объездная г. Бавлы» и «Объездная г. Бавлы».

В существующей планировочной организации города определены четыре основные функциональные зоны: производственная, жилая, общественно-деловая и рекреационного назначения.

Автомобильная дорога общего пользования регионального или межмуниципального значения «Бавлы-Октябрьский» четко разграничивает город на селитебную зону и промышленно-коммунальную, расположенную с южной стороны от дороги.

Город находится на нефтеносной площади, и его возникновение связано с началом освоения Бавлинского нефтяного месторождения. В 1943 году были сделаны первые попытки нахождения нефти, в 1946 году первая скважина начала давать нефть. С 1948 года началась промышленная разработка нефти.

В настоящее время большая часть города, а особенно восточная часть находится в зоне вредного влияния добывающих нефтяных скважин и технологических нефтепромысловых объектов.

Восточная и западная части города застраивались в разные годы и соответственно различаются по характеру планировок, застроек и степени благоустройства.

Западная часть города, занимающая около 40% селитебной территории, застроена 2-5 этажными домами и имеет высокую степень благоустройства. Здесь сосредоточены основные объекты административного, культурно-зрелищного, бытового и торгового назначения, большая часть которых занимают первые этажи жилых зданий.

Восточная часть города представлена усадебной застройкой с небольшим кварталом двухэтажной застройки по ул. Калинина и общественным центром по ул.Вахитова, где размещены объекты торговли, общественного питания и т.д.

На сегодняшний день основной тенденцией развития демографической ситуации г. Бавлы является относительно стабильный рост численности населения города.



Рисунок 3 – Географическое расположение г. Бавлы

По данным климатического районирования территория муниципального образования «город Бавлы» относится к климатическому подрайону II В, который обладает умеренно-континентальным климатом с теплым летом и умеренно холодной зимой. Характерными чертами климата являются: большая изменчивость температур, частые оттепели, быстрое нарастание весенних температур и затяжная осень. Неравномерное выпадение осадков по годам приводит иногда к засухам.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

ГЛАВА 1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

1.1 Зоны действия производственных котельных

Современная система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежностью, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя.

Величина параметров и характер их исполнения определяется техническими возможностями основных структурных элементов систем теплоснабжения (источников, тепловых сетей и потребителей), экономической целесообразностью.

В настоящее время на территории г. Бавлы действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающих жилые, административные и социально-значимые объекты. Обслуживание объектов систем централизованного теплоснабжения осуществляется ООО «Газпром теплоэнерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский".

Краткая характеристика источника теплоснабжения приведена в таблице 1.

Таблица 22 – Перечень источников централизованного теплоснабжения

№ п п	Наименование объекта	Тип объекта	Виды деятельности	Статус котельной/ режим работы	Обслуживающая организация
1	Котельная №9	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии. ГВС	В эксплуатации/ Круглогодичная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
2	Котельная №10	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии.	В эксплуатации/ Сезонная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
3	Котельная №15	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии. ГВС	В эксплуатации/ Круглогодичная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
4	Котельная №17	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача	В эксплуатации/ Сезонная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»

№ п п	Наименование объекта	Тип объекта	Виды деятельности	Статус котельной/ режим работы	Обслуживающая организация
			тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии.		
5	Котельная №23	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии. ГВС	В эксплуатации/ Круглогодичная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
6	Котельная №26	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии.	В резерве, потребители подключены к теплым сетям котельной №15	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
7	Котельная №27	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии. ГВС	В эксплуатации/ Круглогодичная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
8	Котельная №28	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии.	В эксплуатации/ Сезонная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
9	Котельная №29	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии.	В эксплуатации/ Сезонная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»
10	Котельная ЦРБ	Отопительная котельная с сетями	Некомбинированное производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Сбыт тепловой энергии. ГВС	В эксплуатации/ Круглогодичная	ООО «Газпром теплоэнерго Казань»

Отношения между снабжающими и потребляющими организациями – договорные. Зоны действия источников централизованного теплоснабжения описаны в Части 4 настоящих Обосновывающих материалов.

На территории г. Бавлы также действуют локальные (автономные) источники теплоснабжения, отапливающие административные здания и объекты бюджетной сферы, удаленные от источника централизованного теплоснабжения. В качестве топлива на автономных источниках теплоснабжения используется природный газ, твердое топливо (дрова, уголь), электроэнергия.

1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

К сети централизованного теплоснабжения подключены жилые многоквартирные дома, а также административные и социально-значимые объекты. Зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы в микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой. Подключение существующей индивидуальной застройки к сетям централизованного теплоснабжения не планируется.

При отсутствии централизованного теплоснабжения отопление осуществляется от индивидуальных источников тепла, работающих на природном газе, твердом топливе (дрова, уголь), а также электроэнергии. Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

1.3 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения города за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «город Бавлы» Республики Татарстан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год) значительных изменений в структуре системы теплоснабжения не произошло.

Часть 2 Источники тепловой энергии

На территории муниципального образования действует десять источников централизованного теплоснабжения. Краткая характеристика котельных представлена в таблице 2.

Таблица 23 - Источники тепловой энергии, расположенные на территории города

№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Установленная мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/час
1	Котельная №9	г Бавлы, Пл. Октября, б/н	6,019	3,830
2	Котельная №10	г Бавлы, ул. Горюнова, б/н	6,019	5,038
3	Котельная №15	г Бавлы, ул. Ленина, б/н	6,019	4,590
4	Котельная №17	г Бавлы, ул. Гоголя, б/н	6,019	3,499
5	Котельная №23	г Бавлы, ул. Х.Такташа, б/н	4,514	3,831
6	Котельная №26 (резерв, потребители подключены к теплым сетям котельной №15)	г Бавлы, ул. С.Сайдашева, 4	-	-
7	Котельная №27	г Бавлы, ул. С.Сайдашева, б/н	10,748	7,461
8	Котельная №28	г Бавлы, ул. Калинина, б/н	1,926	1,300
9	Котельная №29	г Бавлы, ул. Вагапова, б/н	0,757	0,591
10	Котельная ЦРБ	г Бавлы, ул. Энгельса, б/н	2,309	1,236

2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Системы теплоснабжения от котельных №10, №17, №28, №29, обеспечивают отопительную нагрузку системы теплоснабжения потребителей, котельные №15, №23, №27 и котельной ЦРБ обеспечивают нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей. Котельная №9 обеспечивает нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей, а также нагрузку системы горячего водоснабжения потребителей в зоне действия котельных №10 и №17.

Система теплоснабжения – закрытая. Подогрев воды для нужд ГВС осуществляется на котельных №9, №15, №23, №27 и котельной ЦРБ с использованием теплообменного оборудования, установленного на источниках. Тепловые сети котельных выполнены в 4-х трубном исполнении. Тепловые сети котельных №10, №17, №28, №29 выполнены в 2-х трубном исполнении.

Схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая. Транспорт тепла непосредственно до потребителей осуществляется насосным оборудованием источника тепловой энергии.

Оборудование централизованных источников тепла, действующих на территории города, оснащено средствами измерений, технологическими защитами и сигнализацией, регулирующими приборами и контрольно-измерительной аппаратурой (далее - КИП). Основные показатели фиксируются при помощи КИП.

В качестве КИП давления и температуры на трубопроводах установлены манометры и термометры. Сигнализация о внештатной работе котельного оборудования выведена на соответствующие сигнальные щиты.

Структура и технические характеристики основного теплогенерирующего оборудования котельных приведены в таблицах ниже.

Таблица 24 - Структура основного (котлового) оборудования

Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Кол-во, шт.	Производительность, проект фактич., т/ч, Гкал/ч	Давление рабочее фактич., кгс/см ²	КПД "брутто" по данным испытаний, %	КПД по паспорту, %
КОТЕЛЬНАЯ №9						
Водогрейные котлоагрегаты Vitoplex – 100	2006	4	6,019	6	93,15	91-94
КОТЕЛЬНАЯ №10						
Водогрейные котлоагрегаты Vitoplex – 100	2006	4	6,019	6	93,24	91-94
КОТЕЛЬНАЯ №15						
Водогрейные котлоагрегаты Vitoplex – 100	2006	4	6,019	6	93,12	91-94
КОТЕЛЬНАЯ №17						
Водогрейные котлоагрегаты Vitoplex – 100	2006	4	6,019	6	92,74	91-94
КОТЕЛЬНАЯ №23						
Водогрейные котлоагрегаты Vitoplex – 100	2006	3	4,5142	6	92,83	91-94
КОТЕЛЬНАЯ №26 (резерв)						
Водогрейные котлоагрегаты Vitoplex – 100	2006	2	0,98538	6	92,53	91-94
КОТЕЛЬНАЯ №27						
Водогрейные котлоагрегаты Vitoplex – 100	2006	2	3,00946	6	92,89	91-94
Vitomax – 100	2006	2	7,73861	6	92,99	91-94
КОТЕЛЬНАЯ №28						
Водогрейные котлоагрегаты Vitoplex – 100	2006	2	1,92605	6	92,33	91-94
КОТЕЛЬНАЯ №29						
Водогрейные котлоагрегаты Vitoplex – 100	2006	2	0,75666	6	93	91-94
КОТЕЛЬНАЯ ЦРБ						
Водогрейные котлоагрегаты Vitoplex – 100	2006	3	2,30868	6	92,62	91-94

Таблица 25 – Описание насосного оборудования источников тепла

№ п/п	Подразделение	Марка насосного оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Производительность м ³ /час	Напор, кгс/см ²	Мощность электропривода, кВт	Время работы за год, час
1	котельная № 9	Насос котлового контура TP-80-110/4	2006	60	0,98	3	6087
2	котельная № 9	Насос котлового контура TP-80-110/4	2006	60	0,98	3	1982
3	котельная № 9	Насос котлового контура TP-80-110/4	2006	60	0,98	3	1629
4	котельная № 9	Насос котлового контура TP-80-110/4	2006	60	0,98	3	2938
5	котельная № 9	Циркуляционный насос системы отопления TPE100-360/2	2006	171,3	2,95	18,5	4492
6	котельная № 9	Циркуляционный насос системы отопления TPE100-360/2	2006	171,3	2,95	18,5	450
7	котельная № 9	Циркуляционный насос системы отопления TPE100-360/3	2006	171,3	2,95	18,5	562
8	котельная № 9	Насос воды из бака запаса воды CRE20-7	2006	21	8,17	7,5	3975
9	котельная № 9	Насос воды из бака запаса воды CRE20-7	2006	21	8,17	7,5	4444
10	котельная № 9	Насос заполнения бака запаса воды TP 50-160/4	2006	22,5	1,26	1,5	0
11	котельная № 9	Насос заполнения бака запаса воды TP 50-160/5	2006	22,5	1,26	1,5	0
12	котельная № 9	Насос внутреннего контура системы ГВС Magna 65-120F	2006	20	0,94	0,9	4770
13	котельная № 9	Насос внутреннего контура системы ГВС Magna 65-120F	2006	20	0,94	0,9	3540
14	котельная № 9	Циркуляционный насос системы ГВС CHI 4-60	2006	4,5	4,1	1,08	43

№ п/п	Подразделение	Марка насосного оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Производительность м³/час	Напор, кгс/см²	Мощность электропривода, кВт	Время работы за год, час
15	котельная № 9	Циркуляционный насос системы ГВС СНІ 4-60	2006	4,5	4,1	1,08	41
16	котельная № 9	Циркуляционный насос системы ТР 50-290/2	2006	25	2,4	1,08	8640
17	котельная №10	Насос котлового контура ТР-80-110/4	2006	60	0,98	3	3005
18	котельная №10	Насос котлового контура ТР-80-110/4	2006	60	0,98	3	999
19	котельная №10	Насос котлового контура ТР-80-110/4	2006	60	0,98	3	2759
20	котельная №10	Насос котлового контура ТР-80-110/4	2006	60	0,98	3	3081
21	котельная №10	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ100-360/2	2006	171,3	2,95	18,5	4028
22	котельная №10	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ100-360/2	2006	171,3	2,95	18,5	2904
23	котельная №10	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ100-360/2	2006	171,3	2,95	18,5	3417
24	котельная №10	Насос воды из бака запаса воды CRE 15-2	2006	17	2,87	0,22	8
25	котельная №10	Насос воды из бака запаса воды CRE 15-2	2006	17	2,87	0,22	5254
26	котельная №15	Насос котлового контура ТР-80-110/4	2006	60	0,98	3	1781
27	котельная №15	Насос котлового контура ТР-80-110/4	2006	60	0,98	3	1389
28	котельная №15	Насос котлового контура ТР-80-110/4	2006	60	0,98	3	3269
29	котельная №15	Насос котлового контура ТР-80-110/4	2006	60	0,98	3	4855

№ п/п	Подразделение	Марка насосного оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Производительность м³/час	Напор, кгс/см²	Мощность электропривода, кВт	Время работы за год, час
30	котельная №15	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ100-390/2	2006	178,4	3,29	22	2166
31	котельная №15	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ100-390/2	2006	178,4	3,29	22	3118
32	котельная №15	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ100-390/3	2006	178,4	3,29	22	5106
33	котельная №15	Насос внутреннего контура системы ГВС Magna 40-120F	2006	10	0,85	0,45	816
34	котельная №15	Насос внутреннего контура системы ГВС Magna 40-120F	2006	10	0,85	0,45	1394
35	котельная №15	Насос из бака запаса воды CRE 20-5	2006	21	5,8	5,5	4066
36	котельная №15	Насос из бака запаса воды CRE 20-5	2006	21	5,8	5,5	2994
37	котельная №15	Циркуляционный насос системы ГВС СИ 4-40	2006	4,5	2,8	0,74	4498
38	котельная №15	Циркуляционный насос системы ГВС СИ 4-40	2006	4,5	2,8	0,74	2479
39	котельная №17	Насос котлового контура ТР-80-110/4	2006	60	0,974	3	2487
40	котельная №17	Насос котлового контура ТР-80-110/4	2006	60	0,974	3	1820
41	котельная №17	Насос котлового контура ТР-80-110/4	2006	60	0,974	3	2713
42	котельная №17	Насос котлового контура ТР-80-110/5	2006	60	0,974	3	2223
43	котельная №17	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ100-360/2	2006	171,3	2,95	18,5	2894
44	котельная №17	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ100-360/2	2006	171,3	2,95	18,5	1752

№ п/п	Подразделение	Марка насосного оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Производительность м³/час	Напор, кгс/см²	Мощность электропривода, кВт	Время работы за год, час
45	котельная №17	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ100-360/3	2006	172,3	2,95	18,5	2478
46	котельная №17	Насос воды из бака запаса воды CRE 15-3	2006	17	3,32	3	2366
47	котельная №17	Насос воды из бака запаса воды CRE 15-3	2006	17	3,32	3	2844
48	котельная №23	Насос котлового контура TP-100-110/4	2006	91,2	0,87	3	4048
49	котельная №23	Насос котлового контура TP-100-110/4	2006	91,2	0,87	3	3706
50	котельная №23	Насос котлового контура TP-100-110/4	2006	91,2	0,87	3	1828
51	котельная №23	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ100-360/2	2006	171,3	2,95	18	968
52	котельная №23	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ100-360/2	2006	171,3	2,95	18	1788
53	котельная №23	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ100-360/2	2006	171,3	2,95	18	2694
54	котельная №23	Насос воды из бака запаса воды CRE 20-7	2006	21	8,17	7,5	4824
55	котельная №23	Насос воды из бака запаса воды CRE 20-7	2006	21	8,17	7,5	3404
56	котельная №23	Насос внутреннего контура системы ГВС Magna 40-120F	2006	8	0,96	0,45	3626
57	котельная №23	Насос внутреннего контура системы ГВС Magna 40-120F	2006	8	0,96	0,45	0
58	котельная №23	Циркуляционный насос системы ГВС CHI 4-40	2006	4,5	2,8	0,74	6304
59	котельная №23	Циркуляционный насос системы ГВС CHI 4-40	2006	4,5	2,8	0,74	3986

№ п/п	Подразделение	Марка насосного оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Производительность м³/час	Напор, кгс/см²	Мощность электропривода, кВт	Время работы за год, час
60	котельная №26	Насос котлового контура UPS-50-180F	2006	18,5	0,9	1	3121
61	котельная №26	Насос котлового контура UPS-50-180F	2006	18,5	0,9	1	2230
62	котельная №26	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ 65-410/2	2006	56,2	3,38	7,5	2308
63	котельная №26	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ 65-410/3	2006	56,2	3,38	7,5	2922
64	котельная №26	Насос воды из бака запаса воды СНIE 4 - 40	2006	4,5	3	1,1	1642
65	котельная №26	Насос воды из бака запаса воды СНIE 4 - 41	2006	4,5	3	1,1	86
66	котельная №27	Насос котлового контура TP 100-110/4	2006	60	0,98	3	4795
67	котельная №27	Насос котлового контура TP 100-110/4	2006	60	0,98	3	3597
68	котельная №27	Насос котлового контура TP 125-130/4	2006	155	1	5,5	1729
69	котельная №27	Насос котлового контура TP 125-130/4	2006	155	1	5,5	2692
70	котельная №27	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ125-360/4	2006	170,7	3,05	22	3916
71	котельная №27	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ125-360/4	2006	170,7	3,05	22	2808
72	котельная №27	Циркуляционный насос системы отопления ТРЕ125-360/5	2006	170,7	3,05	22	3578
73	котельная №27	Насос внутреннего контура системы ГВС ТРЕ-100-110/4	2006	91,2	0,87	3	3816
74	котельная №27	Насос внутреннего контура системы ГВС ТРЕ-100-110/4	2006	91,2	0,87	3	4534

№ п/п	Подразделение	Марка насосного оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Производительность м³/час	Напор, кгс/см²	Мощность электропривода, кВт	Время работы за год, час
75	котельная №27	Циркуляционный насос системы ГВС TP-40-470/2	2006	23,5	3,68	5,5	5844
76	котельная №27	Циркуляционный насос системы ГВС TP-40-470/2	2006	23,5	3,68	5,5	2491
77	котельная №27	Насос воды из бака запаса воды CRE 64-3-1	2006	64	5,98	15	3228
78	котельная №27	Насос воды из бака запаса воды CRE 64-3-1	2006	64	5,98	15	4842
79	котельная №28	Насос котлового контура TP-80-90/4	2006	60	3,47	1,5	2972
80	котельная №28	Насос котлового контура TP-80-90/4	2006	60	3,47	1,5	3981
81	котельная №28	Циркуляционный насос системы отопления TPE 80-400/2	2006	114,8	3,47	15	2878
82	котельная №28	Циркуляционный насос системы отопления TPE 80-400/3	2006	114,8	3,47	15	2334
83	котельная №28	Насос воды из бака запаса воды CRE 10-6	2006	10	4,83	2,2	1692
84	котельная №28	Насос воды из бака запаса воды CRE 10-6	2006	10	4,83	2,2	3254
85	котельная №29	Насос котлового контура UPS-50-180F	2006	15	1,15	1	3320
86	котельная №29	Насос котлового контура UPS-50-180F	2006	15	1,15	1	2544
87	котельная №29	Циркуляционный насос системы отопления TPE 50-360/2	2006	31,3	2,82	4	3822
88	котельная №29	Циркуляционный насос системы отопления TPE 50-360/3	2006	31,3	2,82	4	1414
89	котельная №29	Насос воды из бака запаса воды CHIE 4 - 40	2006	4,5	3	1,1	1280

№ п/п	Подразделение	Марка насосного оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Производительность м ³ /час	Напор, кгс/см ²	Мощность электропривода, кВт	Время работы за год, час
90	котельная №29	Насос воды из бака запаса воды СНIE 4 - 40	2006	4,5	3	1,1	2060
91	котельная ЦРБ	Насос котлового контура UPS - 65 -180F	2006	60	0,98	1,55	2877
92	котельная ЦРБ	Насос котлового контура UPS - 65 -180F	2006	60	0,98	1,55	4187
93	котельная ЦРБ	Насос котлового контура UPS - 65 -180F	2006	60	0,98	1,55	3994
94	котельная ЦРБ	Циркуляционный насос системы отопления TPE 80 - 400/2	2006	114,8	3,47	15	2896
95	котельная ЦРБ	Циркуляционный насос системы отопления TPE 80 - 400/3	2006	114,8	3,47	15	2634
96	котельная ЦРБ	Насос внутреннего контура системы ГВС Magna -50-120 F	2006	20	0,94	0,8	6058
97	котельная ЦРБ	Насос внутреннего контура системы ГВС Magna -50-120 F	2006	20	0,94	0,8	0
98	котельная ЦРБ	Насос воды из бака запаса воды CRE 15-05	2006	4,5	2,8	2,2	4214
99	котельная ЦРБ	Насос воды из бака запаса воды CRE 15-06	2006	4,5	2,8	2,2	4118
100	котельная ЦРБ	Циркуляционный насос системы ГВС СНI 4-40	2006	4,5	2,8	0,74	4944
101	котельная ЦРБ	Циркуляционный насос системы ГВС СНI 4-40	2006	4,5	2,8	0,74	3374

Техническое состояние источников тепла оценивается как удовлетворительное, однако, следует отметить, оборудование источников тепла изношено. Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется рассмотреть варианты замены изношенного котельного оборудования.

2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной тепловой мощности (УТМ) источников тепловой энергии, ограничения тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности (РТМ) и параметры мощности «нетто» приведены в таблице 5.

Таблица 26 - Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование СЦТ	УТМ	РТМ	Расход тепла на собственные нужды источника	Тепловая мощность котельной нетто
		Гкал/час	Гкал/час	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Котельная №9	6,019	6,019	0,090	5,93
2	Котельная №10	6,019	6,019	0,091	5,928
3	Котельная №15	6,019	6,019	0,099	5,920
4	Котельная №17	6,019	6,019	0,084	5,935
5	Котельная №23	4,514	4,514	0,088	4,426
6	Котельная №26 (резерв)	0,989	0,989	0,000	0,989
7	Котельная №27	10,748	10,748	0,153	10,595
8	Котельная №28	1,926	1,926	0,034	1,892
9	Котельная №29	0,757	0,757	0,013	0,744
10	Котельная ЦРБ	2,309	2,309	0,026	2,283

2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения использования тепловой мощности котельного оборудования на источнике теплоснабжения отсутствуют. Установленная тепловая мощность основного оборудования источника централизованного теплоснабжения составляет 45,319 Гкал/час.

2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды ТСО в отношении источников тепловой энергии, представлены в таблице 6.

Таблица 27 - Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование СЦТ	РТМ, Гкал/час	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	Отношение собственных нужд котельных к расчетной тепловой мощности. %	Затраты тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал
1	Котельная №9	6,019	0,090	1,491	215,4
2	Котельная №10	6,019	0,091	1,511	218,4
3	Котельная №15	6,019	0,099	1,651	238,7

№ п/п	Наименование СЦТ	РТМ, Гкал/час	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	Отношение собственных нужд котельных к расчетной тепловой мощности. %	Затраты тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал
4	Котельная №17	6,019	0,084	1,403	202,7
5	Котельная №23	4,514	0,088	1,940	210,3
6	Котельная №26 (резерв)	0,989	-	-	-
7	Котельная №27	10,748	0,153	1,420	366,3
8	Котельная №28	1,926	0,034	1,771	81,9
9	Котельная №29	0,757	0,013	1,779	32,3
10	Котельная ЦРБ	2,309	0,026	1,124	62,3

2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Сроки ввода в эксплуатацию котлоагрегатов, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса приведены в таблицах 3-4.

2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на территории города не осуществляется.

2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условиях и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

На котельных предусмотрен качественный метод регулирования отпуска теплоносителя. Качественный выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям. Сведения о температурных графиках котельных приведены в таблице 7.

Таблица 28 – Общие сведения о температурных графиках источников тепла

№ п/п	Наименование СЦТ	Температурный график	Способ регулирования
1	Котельная №9	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный
2	Котельная №10	Отопление 95/70	Качественно-количественный

№ п/п	Наименование СЦТ	Температурный график	Способ регулирования
3	Котельная №15	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный
4	Котельная №17	95/70	Качественно-количественный
5	Котельная №23	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный
6	Котельная №26 (резерв)	95/70	Качественно-количественный
7	Котельная №27	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный
8	Котельная №28	95/70	Качественно-количественный
9	Котельная №29	95/70	Качественно-количественный
10	Котельная ЦРБ	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный

Расчетные значения температур наружного воздуха сетевой воды в прямом и обратном трубопроводах представлены на рисунке ниже.

«УТВЕРЖДАЮ»
 Руководитель Исполнительного комитета
 Бавлинского муниципального района


 И.И. Гузаиров
 « 4 » мая 2022г.

**Температурный график тепловых сетей на отопительный сезон
 2022-2023гг. по котельным №9,10,15,17,23,26,27,28,29,ЦРБ
 филиала ООО «Газпром теплоэнерго Казань» «Бавлинский»**

Температура наружного воздуха	Температура воды в подающем трубопроводе	Температура воды в обратном трубопроводе
8	41,8	36,2
7	43,3	37,2
6	44,8	38,0
5	46,3	39,2
4	47,8	40,1
3	49,1	41,0
2	50,6	42,0
1	52,0	43,0
0	53,4	43,9
-1	54,8	44,8
-2	56,1	45,7
-3	57,5	46,6
-4	58,8	47,5
-5	60,2	48,4
-6	61,5	49,2
-7	62,8	50,0
-8	64,1	50,9
-9	65,4	51,0
-10	66,7	52,6
-11	68,0	53,0
-12	69,3	53,6
-13	70,5	54,2
-14	71,8	55,0
-15	73,1	56,6
-16	74,3	57,4
-17	75,6	58,2
-18	76,8	59,0
-19	78,0	59,8
-20	79,3	60,5
-21	80,5	61,6
-22	81,7	62,4
-23	83,4	62,8
-24	84,5	63,4
-25	85,6	64,0
-26	86,8	64,6
-27	87,9	65,1
-28	89,1	65,9
-29	90,5	66,8
-30	91,4	67,6
-31	92,6	68,3
-32	94,0	69,1
-33	95,0	70,0

И.о. главного инженера филиала
 ООО «Газпром теплоэнерго Казань» «Бавлинский»

Е.Г. Шевелев

Рисунок 4 - Температурный график сетевой воды

2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Проведенный по укрупненным показателям расчет позволил определить среднегодовую загрузку оборудования источников тепла. Среднегодовая загрузка котлоагрегатов котельных, являющихся централизованными источниками тепла, представлена в таблице 8.

Таблица 29 – Среднегодовая загрузка оборудования котельных

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность	Выработка тепла (факт 2021 г.)	Число часов использования УТМ	Среднегодовая загрузка оборудования
		Гкал/ч	Гкал	час	%
1	Котельная №9	6,019	9423,5	1565,6	29,5
2	Котельная №10	6,019	10401,6	1728,1	32,6
3	Котельная №15	6,019	10339,9	1717,9	32,4
4	Котельная №17	6,019	7501,6	1246,3	23,5
5	Котельная №23	4,514	7680,5	1701,5	32,1
6	Котельная №26 (резерв)	0,989	-	-	-
7	Котельная №27	10,748	19488,7	1813,2	34,2
8	Котельная №28	1,926	3421,9	1776,7	33,5
9	Котельная №29	0,757	1345,4	1777,2	33,5
10	Котельная ЦРБ	2,309	2577,5	1116,3	21,0

2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Согласно пункту 1 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов.

В соответствии с пунктом 1 статьи 19 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» количество тепловой энергии, теплоносителя, поставляемых по договору теплоснабжения или договору поставки тепловой энергии, а также передаваемых по договору оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, подлежит коммерческому учету.

В соответствии с пунктом 2 статьи 19 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя осуществляется путем их измерения приборами учета, которые устанавливаются в точке учета, расположенной на границе балансовой принадлежности, если договором теплоснабжения или договором оказания услуг по передаче тепловой энергии не определена иная точка учета.

Сведения о приборах учета тепла, установленных в котельных и используемых для учета тепла, отпущенного в тепловые сети, приведены в таблице ниже.

Таблица 30- Оснащенность источников тепла УУТЭ

№ п/п	Наименование объекта	Наименование вывода теплоносителя	Наличие и статус УУТЭТ	Тип учитываемого ресурса	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ
1	Котельная №9	ГВС	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-A1	0,28 - 35,0м3
					Расходомер	SKM-1	0,28 - 35,0м3
					Расходомер	SKM-1	0,28 - 35,0м3
					Комплект термопреобразователя	ТСП-1098K1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
		Отопление	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-O1	2,56 - 320м3
					Расходомер	SKM-1	2,56 - 320м3
					Расходомер	SKM-1	2,56 - 320м3
					Комплект термопреобразователя	ТСП-1098K1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
					Датчик давления	КРТ-5	0...10кгс/с
					Датчик температуры	КРТ-5	0...10кгс/с
2	Котельная №10	Отопление	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-O1	2,56 - 320м3
					Расходомер	ППР SKM-1	2,56 - 320м3
					Расходомер	ППР SKM-1	2,56 - 320м3

№ п/п	Наименование объекта	Наименование вывода теплоносителя	Наличие и статус УУТЭТ	Тип учитываемого ресурса	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ
					Комплект термопреобразователей	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
					Датчик давления	КРТ-5	0...10кгс/с
					Датчик давления	КРТ-5	0...6кгс/с
3	Котельная №15	ГВС	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-A1	0,12-15,0м3
					Расходомер	SKM-1	0,12-15,0м3
					Расходомер	SKM-1	0,12-15,0м3
					Комплект термопреобразователей	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
		Отопление	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-O1	2,56-320м3
					Расходомер	SKM-1	2,56-320м3
					Расходомер	SKM-1	2,56-320м3
					Комплект термопреобразователей	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
4	Котельная №17	Отопление	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-O1	2,56-320м3
					Расходомер	ППР SKM-1	2,56-320м3
					Расходомер	ППР SKM-1	2,56-320м3

№ п/п	Наименование объекта	Наименование вывода теплоносителя	Наличие и статус УУТЭТ	Тип учитываемого ресурса	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ
					Комплект термопреобразователя	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
					Датчик давления	КРТ-5	0...10кгс/с
					Датчик давления	КРТ-5	0...6кгс/с
5	Котельная №23	ГВС	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-A1	0,28-35,0м3
					Расходомер	ППР SKM-1	0,28-35,0м3
					Расходомер	ППР SKM-1	0,28-35,0м3
					Комплект термопреобразователя	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
		Отопление	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-O1	2,56-320м3
					Расходомер	ППР SKM-1	2,56-320м3
					Расходомер	ППР SKM-1	2,56-320м3
					Комплект термопреобразователя	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
					Датчик давления	КРТ-5	0...10кгс/с
					Датчик давления	КРТ-5	0...6кгс/с
6	Котельная №26 (резерв)	Отопление	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-O1	0,72-90.0м3
					Расходомер	ППР SKM-1	0,28-35,0м3

№ п/п	Наименование объекта	Наименование вывода теплоносителя	Наличие и статус УУТЭТ	Тип учитываемого ресурса	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ
					Расходомер	ППР SKM-1	0,28-35,0м3
					Комплект термопреобразователя	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
					Датчик давления	КРТ-5	0...10кгс/с
					Датчик давления	КРТ-5	0...6кгс/с
7	Котельная №27	ГВС	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-2	0,28-35,0м3
					Расходомер	ППР SKM-2	0,28-35,0м3
					Расходомер	ППР SKM-2	0,28-35,0м3
					Комплект термопреобразователя	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
		Отопление	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-01	2,56-320м3
					Расходомер	ППР SKM-1	2,56-320м3
					Расходомер	ППР SKM-1	2,56-320м3
					Комплект термопреобразователя	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
					Датчик давления	КРТ-5	0...10кгс/с
					Датчик давления	КРТ-5	0...6кгс/с
8	Котельная №28	Отопление	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-01	1,12-140м3

№ п/п	Наименование объекта	Наименование вывода теплоносителя	Наличие и статус УУТЭТ	Тип учитываемого ресурса	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ
					Расходомер	ППР SKM-1	0,28-35,0м3
					Расходомер	ППР SKM-1	0,28-35,0м3
					Комплект термопреобразователей	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
					Датчик давления	КРТ-5	0...10кгс/с
					Датчик давления	КРТ-5	0...6кгс/с
9	Котельная №29	Отопление	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-2	0,72 - 90.0м3
					Расходомер	ППР SKM-2	0,28-35,0м3
					Расходомер	ППР SKM-2	0,28-35,0м3
					Комплект термопреобразователей	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
					Датчик давления	КРТ-5	0...10кгс/с
					Датчик давления	КРТ-5	0...6кгс/с
10	Котельная №ЦРБ	ГВС	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-A1	0,28-35,0м3
					Расходомер	ППР SKM-1	0,28-35,0м3
					Расходомер	ППР SKM-1	0,28-35,0м3
					Комплект термопреобразователей	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С

№ п/п	Наименование объекта	Наименование вывода теплоносителя	Наличие и статус УУТЭТ	Тип учитываемого ресурса	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ
		Отопление	технологический	отпускаемый	Теплосчетчик	SKM-1-O1	2,56-320м3
					Расходомер	ППР SKM-1	0,28-35,0м3
					Расходомер	ППР SKM-1	0,28-35,0м3
					Комплект термопреобразователя	ТСП-1098К1/05/100П/В/1,385/4	0...+160С
					Датчик давления	КРТ-5	0...10кгс/с
					Датчик давления	КРТ-5	0...6кгс/с

Узлы учета тепловой энергии (УУТЭ) осуществляют:

- 1) учет тепловой энергии, расходуемой объектами на отопление;
- 2) измерение давления в трубопроводах;
- 3) измерение температуры в трубопроводах;
- 4) регистрацию нештатных ситуаций;
- 5) автоматическую передачу данных с заданным периодом опроса, сигналов предупреждения об аварийных и нештатных ситуациях - немедленно.

При отсутствии приборов учета тепла, расчет величины отпускаемой тепловой энергии осуществляется расчетным способом, исходя из удельного расхода топлива на выработку тепла.

Сведения о приборах учета тепла, установленных в локальных котельных, отсутствуют.

2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

На основе данных, предоставленных ресурсоснабжающими организациями и отчетных данных, публикуемых в соответствии со стандартами раскрытия информации ТСО, отказов оборудования источников тепловой энергии, повлекших прекращение подачи тепла, не зафиксировано.

2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии не осуществляется.

2.13 Изменения, произошедшие в технических характеристиках основного оборудования источников тепловой энергии города за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «город Бавлы» Республики Татарстан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год) значительных изменений в структуре системы теплоснабжения не произошло.

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них

3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Краткая характеристика тепловых сетей, расположенных на территории города, приведена в таблице ниже.

Таблица 31 – Общая характеристика тепловых сетей

№ п/п	Наименование СЦТ	Общая протяженность тепловой сети в однострубно́м исчислении, км	Материальная характеристика, кв. м
1	Котельная №9	5,784	585,19
2	Котельная №10	4,322	710,46
3	Котельная №15	3,717	529,98
4	Котельная №17	2,508	407,34
5	Котельная №23	4,234	524,30
6	Котельная №26 (в резерве, потребители подключены к котельной №15)	0,722	50,05
7	Котельная №27	10,606	1242,38
8	Котельная №28	1,162	151,73
9	Котельная №29	0,898	98,05
10	Котельная ЦРБ	1,060	77,08
	Всего:	35,014	4376,547

Система теплоснабжения – закрытая. Подогрев воды для нужд ГВС осуществляется на котельных №9, №15, №23, №27 и котельной ЦРБ с использованием теплообменного оборудования, установленного на источниках. Тепловые сети котельных выполнены в 4-х трубном исполнении. Тепловые сети котельных №10, №17, №28, №29 выполнены в 2-х трубном исполнении.

Подающие и обратные трубопроводы водяных тепловых сетей вместе с соответствующими трубопроводами котельных и систем теплопотребления образуют замкнутые контуры циркуляции теплоносителя. Эта циркуляция поддерживается сетевыми и циркуляционными насосами, устанавливаемыми в котельных.

Тепловые сети на территории города выполнены как подземным способом, в непроходных каналах, так и надземным способом. В качестве тепловой изоляции используются минеральная вата, пенополиуретан. Компенсация температурных удлинений осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов теплотрассы.

Общее состояние трубопроводов сетей удовлетворительное. По мере износа участки сети теплоснабжения ремонтируются.

3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Схема тепловых сетей, расположенных на территории города, приведены в приложении к настоящей Схеме.

3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

К основным параметрам тепловых сетей относятся: длина, диаметр трубопровода, вид прокладки тепловой сети, материал теплоизоляции, год ввода в эксплуатацию, подключенная нагрузка, материальная характеристика тепловой сети.

В период с 2006 по 2015 года на территории г. Бавлы была проведена масштабная реконструкция сетей теплоснабжения и линий ГВС с изменением способов прокладки, оптимизации трассировки, с использованием современных технологий при укладке гибкой трубы из сшитого полиэтилена «Изопрофлекс» и стальной трубы в ППУ-изоляции.

Параметры тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в Приложениях к настоящим Обосновывающим материалам, а также в базах данных разработанной электронной модели схемы теплоснабжения, описание которой приведено в Главе 3.

3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Секционирующие и регулирующие задвижки не установлены. Имеется в наличии только запорная арматура – вентили, задвижки.

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п. Установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов.

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены тепловые камеры. В тепловых камерах установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания.

3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Тепловые камеры на тепловых сетях выполнены как в подземном, так и в надземном исполнении. Внутренние габариты соответствуют числу и диаметру проложенных труб, размерам установленного оборудования (задвижек, сальниковых компенсаторов и др.). Конструкция тепловых камер - сборные железобетонные, кирпичные, блоки фундаментные, плиты перекрытия с отверстием под люк, балки ж/б и прогоны, люки чугунные.

3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по расчетному температурному графику. Присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах.

Качественный, выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям. Сведения о температурных графиках котельных приведены в таблице ниже.

Таблица 32 – Температурные графики

№ п/п	Наименование СЦТ	Температурный график	Способ регулирования
1	Котельная №9	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный
2	Котельная №10	Отопление 95/70	Качественно-количественный
3	Котельная №15	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный
4	Котельная №17	95/70	Качественно-количественный
5	Котельная №23	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный
6	Котельная №26 (резерв)	95/70	Качественно-количественный
7	Котельная №27	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный
8	Котельная №28	95/70	Качественно-количественный
9	Котельная №29	95/70	Качественно-количественный
10	Котельная ЦРБ	Отопление 95/70, ГВС 65/50	Качественно-количественный

3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети соответствует утвержденным графикам отпуска тепловой энергии.

В соответствии с пункт 6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждёнными Приказом Минэнерго РФ от 24.03. 2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», отклонения от заданного теплового режима за головными задвижками котельной, при условии работы в расчетных гидравлических и тепловых режимах, должны быть не более:

- 1) температура воды, поступающей в тепловую сеть - ± 3 %;
- 2) по давлению в подающих трубопроводах - ± 5 %;
- 3) по давлению в обратных трубопроводах - $\pm 0,2$ кгс/см² ;
- 4) среднесуточная температура сетевой воды в обратных трубопроводах не может превышать заданную графиком более чем на 5 %.

3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Гидравлический режим тепловой сети - режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического).

На котельных предусмотрен качественный метод регулирования отпуска тепловой энергии, который заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не претерпевает изменений в течение всего отопительного периода. Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей, предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов, а также разработка гидравлических режимов системы теплоснабжения на ближайшие 3-5 лет.

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по распределительным тепловым сетям. Для обеспечения транспортировки и создания необходимых гидравлических режимов на территориях с равнинным рельефом местности обеспечивается насосным оборудованием источников.

3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

На основании отчетных данных, публикуемых в соответствии со стандартами раскрытия информации ТСО, отказов тепловых сетей не зафиксировано.

3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Накопления статистических данных по авариям и отказам элементов схемы теплоснабжения не предоставлены. Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра приведено в таблице 12.

Таблица 33 – Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра (СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», таблица 2)

№ п/п	Диаметр трубопровода	Время восстановления, ч
1	До 300 мм	15
2	400 мм	18
3	500 мм	22

3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

В целях организации мониторинга за состоянием оборудования тепловых сетей применяются следующие виды диагностики: эксплуатационные испытания и регламентные работы.

К эксплуатационным испытаниям относятся:

1) гидравлические испытания на плотность и механическую прочность проводятся ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. По результатам испытаний выявляются дефектные участки, не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится дефектация поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения, по результатам дефектации определяется объем ремонта;

2) испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя проводятся с периодичностью, установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 2 года) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя», утвержденными РАО «ЕЭС России» 21.03.2001. Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год;

3) испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с РД 153-34.1-20.526-00 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери без нарушения режимов эксплуатации», утвержденными РАО «ЕЭС России», 04.05.2000. Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплоснабжения;

4) испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях проводятся 1 раз в 5 лет с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию. Испытания проводятся в соответствии с РД 34.09.255-97 «Методические указания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях», утвержденными РАО «ЕЭС России», 25.04.1997. Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий, график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению. Связанные с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

К регламентным работам относятся:

1) контрольные шурфовки проводятся ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии. Производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции и строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ;

2) оценка интенсивности процесса внутренней коррозии проводится с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с РД 153-34.1-17.465-00 «Руководящий документ. Методические указания по оценке интенсивности процессов внутренней коррозии в тепловых сетях», утвержденный РАО «ЕЭС России», 29.09.2000. На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется скорость внутренней коррозии мм/год и делается заключение об агрессивности сетевой воды. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды;

3) техническое освидетельствование, которое проводится в части наружного осмотра, гидравлических испытаний и технического диагностирования:

3.1) наружный осмотр - ежегодно;

3.2) гидравлические испытания – ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после монтажа или ремонта связанного со сваркой;

3.3) техническое диагностирование - по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковая толщинометрия, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с РД 153-34.0-20.522-99 «Типовая инструкция по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации», утвержденной РАО «ЕЭС России», 09.12.1999. Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорт тепловой сети. На основании результатов технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние.

Планирование капитальных (текущих) ремонтов осуществляется на основании:

1) результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния и формирование перспективного график ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой);

2) перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями СО 34.04.181-2003 «Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей», утвержденными РАО «ЕЭС России» 25.12.2003.

Работы по текущему ремонту проводятся ежегодно по окончанию отопительного сезона, график проведения работ уточняется на основании результатов проведения гидравлических испытаний на плотность и прочность.

Капитальный ремонт проводится в соответствии с утвержденным годовым графиком ремонта. Мероприятия по капитальному ремонту планируются исходя из фактического состояния сетей, на основании анализа технического состояния оборудования по актам осмотра трубопроводов в шурфе (контрольные шурфы), аварийных актов и т.п. Учитывая техническое состояние оборудования тепловых сетей, работы по капитальному ремонту планируются ежегодно.

3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производится в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Цель нормирования потерь тепловой энергии, снижение или поддержание потерь на обоснованном уровне. Расчет нормирования потерь тепловой энергии, являясь составной

частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

1) потери и затраты теплоносителя (пар, конденсат, вода) в пределах установленных норм;

2) потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;

3) затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии (эл.привод оборудования, расположенного на тепловых сетях и обеспечивающего передачу тепловой энергии).

В нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии не включаются потери и затраты на источниках теплоснабжения и в энергопринимающих установках потребителей тепловой энергии, включая принадлежащие последним трубопроводы тепловых сетей и тепловые пункты.

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

1) затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

2) технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей;

3) технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

4) технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

Нормативные технологические потери и затраты тепловой энергии при ее передаче включают:

1) потери и затраты тепловой энергии, обусловленные потерями и затратами теплоносителя;

2) потери тепловой энергии теплопередачей через изоляционные конструкции теплопроводов и оборудование тепловых сетей.

Нормирование эксплуатационных часовых тепловых потерь через изоляционные конструкции на расчетный период проводится, исходя из значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях функционирования тепловых сетей.

Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, эксплуатируемым ООО «Газпром теплоэнерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский", были утверждены в целом по организации Приказом №461/2021 от 29.07.2021 в размере:

- потери тепловой энергии – 6973,2 Гкал.

Сведения о фактических и нормативных потерях тепловой энергии, приведены в таблице 13.

Таблица 34 - Расчетно-нормативные потери тепла в системах теплоснабжения г. Бавлы

№ п/п	Наименование котельной	Фактические потери тепловой энергии в 2022 г, Гкал/год	Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям на 2022 год, Гкал/год	Отношение фактических потерь к нормативным, %
1	котельная №9	1391,5	6973,2	115,1%
2	котельная №10	1095,2		
3	котельная №15	831,8		
4	котельная №17	550,2		
5	котельная №23	865,2		
6	котельная №26 (резерв)	0,0		
7	котельная №27	2527,0		
8	котельная №28	426,7		
9	котельная №29	159,7		
10	котельная ЦРБ	200,4		
	Итого:	8047,6		

По данным таблицы видно, значение фактических потерь тепла, превышает расчетное значение тепловых потерь на 15,1%. Для снижения потерь тепла рекомендуется рассмотреть варианты замены изношенного материала изоляции тепловых сетей.

3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Сведения о фактических потерях тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя представлены в таблице ниже.

Таблица 35 – Сведения о потерях в тепловых сетях

№ п/п	Наименование источника	Нормативные технологические потери *, Гкал/год	Фактические потери тепловой энергии, Гкал/год			Отношение фактических потерь тепла к расчетно-нормативным, %		
			2020 г	2021 г.	2022 г.	2020 г	2021 г.	2022 г.
1	котельная №9	6973,2	933,16	1013,10	1391,46	97,9	111,2	115,4
2	котельная №10		994,71	1264,26	1095,19			
3	котельная №15		769,35	1053,53	831,79			
4	котельная №17		577,52	586,37	550,17			
5	котельная №23		733,25	891,56	865,22			
6	котельная №26 (резерв)		-	-	-			
7	котельная №27		2084,01	2068,47	2526,96			
8	котельная №28		416,39	500,64	426,69			
9	котельная №29		135,85	172,03	159,70			
10	котельная ЦРБ		181,62	200,85	200,40			

№ п/п	Наименование источника	Нормативные технологические потери *, Гкал/год	Фактические потери тепловой энергии, Гкал/год			Отношение фактических потерь тепла к расчетно-нормативным, %		
			2020 г	2021 г.	2022 г.	2020 г	2021 г.	2022 г.
	Всего:		6825,8 5	7750,8 1	8047,5 7			

* - Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, эксплуатируемым ООО «Газпром теплоэнерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район «Бавлинский», были утверждены в целом по организации Приказом №461/2021 от 29.07.2021

3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

По предоставленным данным предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Системы теплоснабжения от котельных №10, №17, №28, №29, обеспечивают отопительную нагрузку системы теплоснабжения потребителей, котельные №15, №23, №27 и котельной ЦРБ обеспечивают нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей. Котельная №9 обеспечивает нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей, а также нагрузку системы горячего водоснабжения потребителей в зоне действия котельных №10 и №17.

Система теплоснабжения – закрытая. Подогрев воды для нужд ГВС осуществляется на котельных №9, №15, №23, №27 и котельной ЦРБ с использованием теплообменного оборудования, установленного на источниках. Тепловые сети котельных выполнены в 4-х трубном исполнении. Тепловые сети котельных №10, №17, №28, №29 выполнены в 2-х трубном исполнении.

Система теплоснабжения потребителей осуществляется преимущественно по зависимой элеваторной схеме, небольшие объекты - непосредственно к тепловой сети через дросселирующую шайбу. Данный способ, при отсутствии смесительных устройств, не позволяет производить подмес обратной сетевой воды к прямой сетевой воде для снижения параметров теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления. Таким образом, температурный режим в таких зданиях будет зависеть от температуры сетевой воды и параметров напора после дроссельной шайбы.

Наиболее распространенные схемы присоединения абонентов приведены на рисунках ниже.

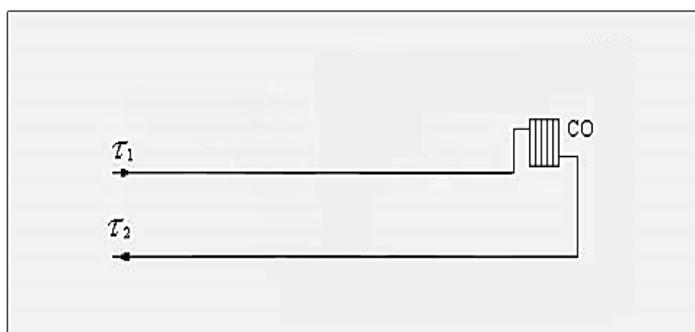


Рисунок 5 - Схема подключения потребителей к двухтрубной тепловой сети (при наличии внутридомовой системы отопления), зависимое присоединение, без смешения

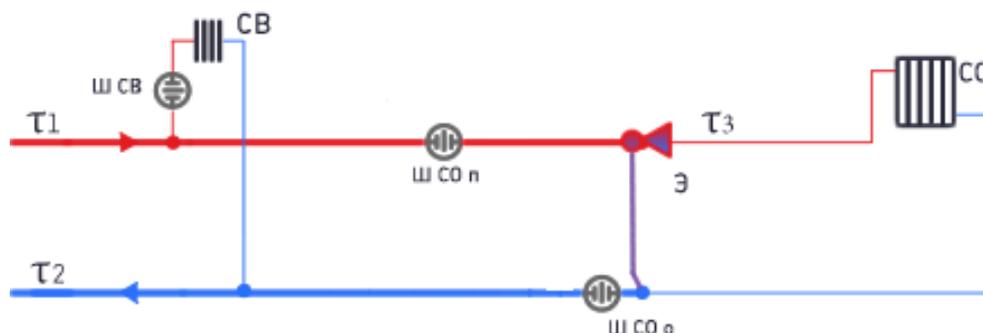


Рисунок 6 – Схема подключения потребителей к двухтрубной тепловой сети (при наличии внутридомовой системы отопления), в качестве регулятора температуры используется элеватор (СО – система отопления, Э – элеватор, СВ – система вентиляции)

3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.12.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета потребляемой воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

В соответствии с п.5 статьи 13 Федерального закона РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» все МКД, должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) УУТЭ.

Сведения о приборах, используемых для коммерческого учета тепла, приведено в таблице ниже.

Таблица 36 -Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета и их применении при расчетах за отпущенную тепловую энергию

Наименование источника теплоснабжения	Число потребителей услуги отопления, ед.	Число потребителей, оборудованных приборами учета тепла, ед	Доля потребителей, оборудованных приборами учета тепла, %
Котельная №9	46	11	23,9

Котельная №10	68	28	41,2
Котельная №15	86	41	47,7
Котельная №17	50	28	56,0
Котельная №23	42	20	47,6
Котельная №26 (резерв)	-	-	-
Котельная №27	38	3	7,9
Котельная №28	17	17	100,0
Котельная №29	7	6	85,7
Котельная ЦРБ	3	0	0,0

3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Все котельные, действующие на территории города, полностью автоматизированы в 2006 г. и работают в единой системе диспетчеризации, данные с которых поступают в диспетчерский пункт на автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера. Применение современного оборудования и средств автоматизации позволило организовать диспетчерский контроль и мониторинг всех котельных с применением современных технологий АСУТП на базе микропроцессорной техники, систем визуализации технологических процессов, автоматизированного формирования технико-экономических показателей работы предприятия. Вся информация из котельных с помощью скоростных средств связи, работающих по ADSL-технологиям, передается на центральный диспетчерский пульт, где диспетчер контролирует работу котельных с помощью организованного автоматизированного рабочего места (АРМ) и может в режиме реального времени наблюдать за параметрами работы котельной оценивать ситуацию, принимать решения. АРМ организован на базе персонального компьютера работающего, на экране монитора с помощью специализированного программного обеспечения WIN CC и визуализации технологического процесса - SCADA-системы, можно наблюдать параметры работы всех котельных в режиме реального времени. Во всех котельных установлены общекотельные контроллеры SIEMENS SIMATIC S-7 300, которые передают все параметры работы котельной (Давления теплосети, ГВС, внутреннего котлового контура, ХВС, температуры теплосети, ГВС, внутреннего котлового контура. Также выводятся все аварийные сигналы по превышению либо понижению давления теплоносителя, газоснабжения, водоснабжения как во внутреннем контуре так и во внешнем контуре). Система диспетчеризации также передает на АРМ текущие объемы циркуляции системы теплосети и ГВС, подпитку теплосети и ГВС, которая позволяет определить наличие утечек в системах ТС и ГВС.

Немаловажным фактором безопасной эксплуатации котельных является диспетчеризация, такие сигналы как загазованность котельных либо пожар, несанкционированное проникновение также выводятся на АРМ диспетчера.

Система диспетчеризации формирует графики работ котлов, температурного режима ТС и ГВС, давления ТС, ГВС за период времени (1ч, 24ч, 7 дней), которая позволяет анализировать данные и вносить корректировки в работу котлов и общекотельного оборудования.

На тепловых сетях случаи аварий фиксируются потребителями. Средства автоматизации, телемеханизации и связи на сетях отсутствуют.

3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Тепломеханическое оборудование на источниках тепловой имеет высокую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и

запорные задвижки в тепловых камерах не автоматизированы, участки тепловых сетей не имеют системы дистанционного контроля.

3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», в каждом элементе единой системы теплоснабжения (на источнике тепла, в тепловых сетях, в системах теплоснабжения) должны быть предусмотрены средства защиты от недопустимых изменений давлений сетевой воды. Эти средства в первую очередь должны обеспечивать поддержание допустимого давления в аварийных режимах, вызванных отказом оборудования данного элемента, а также защиту собственного оборудования при аварийных внешних воздействиях. Средства защиты тепловых сетей от превышения давления представляют собой предохранительные клапаны, установленные в котельных.

3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации), орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Бесхозяйные тепловые сети на территории муниципального образования не выявлены.

3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

К энергетическим характеристикам тепловых сетей относятся следующие показатели:

- 1) материальная характеристика тепловой сети;
- 2) тепловые потери (тепловая энергетическая характеристика);
- 3) температура теплоносителя в подающем трубопроводе принятая для проектирования тепловых сетей;
- 4) потери (затраты) сетевой воды.

Данные энергетических характеристик тепловых сетей в таблице ниже

Таблица 37 - Эксплуатационные показатели тепловых сетей и сооружений на них отдельно по каждой СЦТ

№ п/п	Наименование СЦТ	Протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	Материальная характеристика, кв. м	Потери тепловой энергии, Гкал	то же в % от отпуска тепловой энергии с коллектора в источника тепловой энергии	Нормативная величина подпитка тепловых сетей по СП 124.13330, м ³ /ч	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе принятая для проектирования тепловых сетей, °С	Разность температур теплоносителя в подающей и обратной тепломагистрали при расчетной температуре наружного воздуха, °С
1	Котельная №9	2,892	585,19	1391,5	15,1	0,311	95/70	25
2	Котельная №10	2,161	710,46	1095,2	10,8	0,501	95/70	25
3	Котельная №15	1,8585	529,98	831,8	8,2	0,428	95/70	25
4	Котельная №17	1,254	407,34	550,2	7,5	0,295	95/70	25
5	Котельная №23	2,117	524,3	865,2	11,6	0,318	95/70	25
6	Котельная №26 (в резерве, потребители подключены к котельной №15)	0,361	50,05				95/70	25
7	Котельная №27	5,303	1242,38	2527,0	13,2	0,693	95/70	25
8	Котельная №28	0,581	151,73	426,7	12,8	0,098	95/70	25
9	Котельная №29	0,449	98,05	159,7	12,2	0,050	95/70	25
10	Котельная ЦРБ	0,53	77,08	200,4	8,0	0,071	95/70	25

3.23 Изменения, произошедшие в тепловых сетях, сооружениях на них за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «город Бавлы» Республики Татарстан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год) значительных изменений в структуре системы теплоснабжения не произошло.

На основании полученных данных были уточнены сведения по характеристике тепловых сетей, статистике аварийных ситуаций, запорной арматуре, приведены энергетические характеристики тепловых сетей.

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории города, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

В Постановлении Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» даны следующие определения:

«зона действия системы теплоснабжения» - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

«зона действия источника тепловой энергии» - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

Зоны действия источников тепла представлена в таблице на рисунках ниже.

Таблица 38 - Реестр кадастровых кварталов зон действия котельных

№ пп	Наименование источника	Адрес источника	Кадастровый номер
1	Котельная №9	г Бавлы, Пл. Октября, б/н	Южно-Восточная часть кадастрового квартала 16:55:010105
2	Котельная №10	г Бавлы, ул. Горюнова, б/н	Северно-Восточная часть кадастрового квартала 16:55:010105
3	Котельная №15	г Бавлы, ул. Ленина, б/н	Центральная и Южная часть кадастрового квартала 16:55:010105, Северная часть кадастрового квартала 16:55:010104
4	Котельная №17	г Бавлы, ул. Гоголя, б/н	Северно-Западная часть кадастрового квартала 16:55:010105
5	Котельная №23	г Бавлы, ул. Х.Такташа, б/н	Западная часть кадастрового квартала 16:55:010105
6	Котельная №26	г Бавлы, ул. С.Сайдашева, 4	Резерв, объекты подключены к котельной №15
7	Котельная №27	г Бавлы, ул. С.Сайдашева, б/н	Кадастровый квартал 16:55:010301, 16:55:010305
8	Котельная №28	г Бавлы, ул. Калинина, б/н	Кадастровый квартал 16:55:010203
9	Котельная №29	г Бавлы, ул. Вагапова, б/н	Кадастровый квартал 16:55:010306
10	Котельная ЦРБ	г Бавлы, ул. Энгельса, б/н	Северная часть кадастрового квартала 16:55:010103

Системы теплоснабжения от котельных №10, №17, №28, №29, обеспечивают отопительную нагрузку системы теплоснабжения потребителей, котельные №15, №23, №27 и котельной ЦРБ обеспечивают нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей. Котельная №9 обеспечивает нагрузку систем отопления и горячего

водоснабжения потребителей, а также нагрузку системы горячего водоснабжения потребителей в зоне действия котельных №10 и №17.

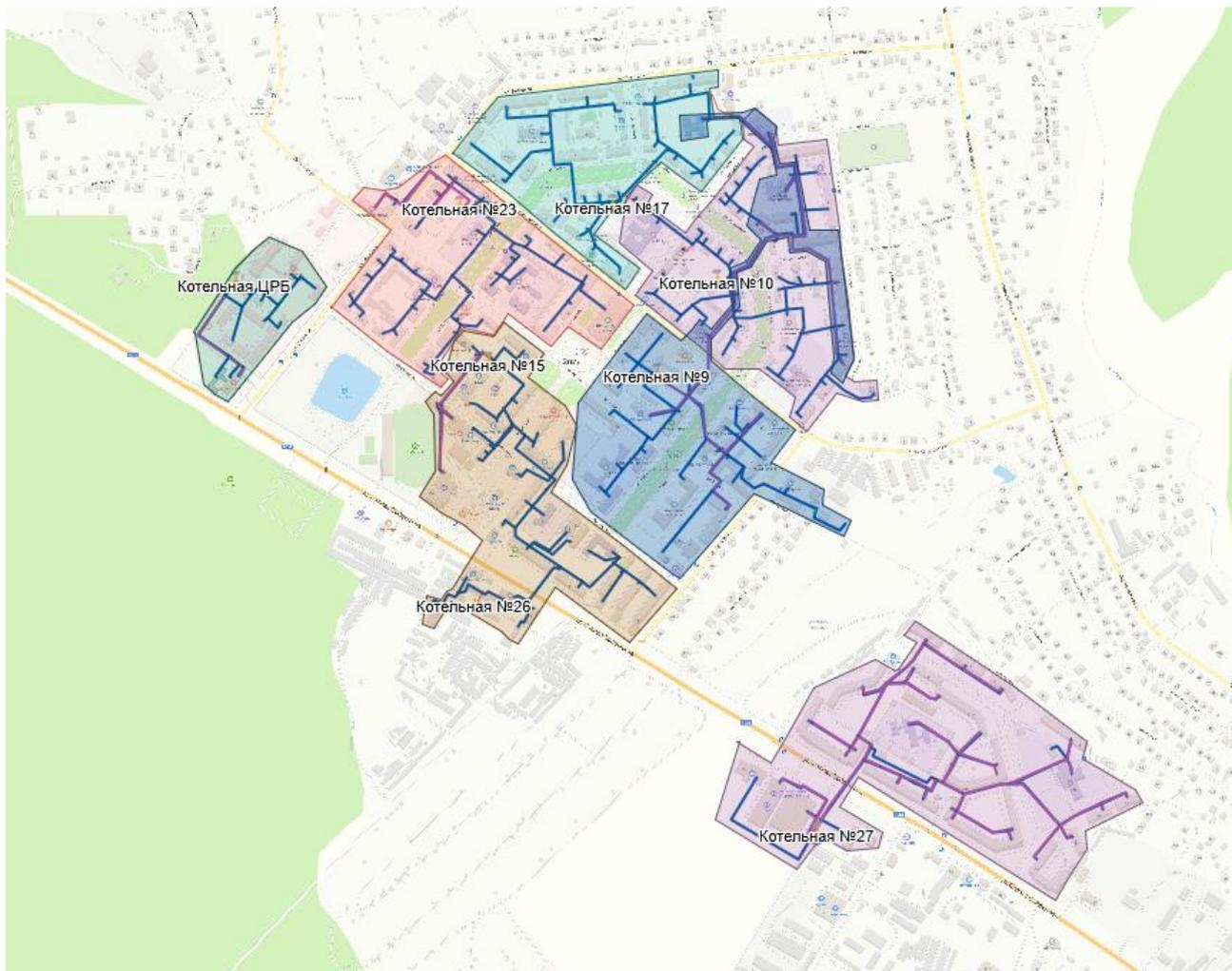


Рисунок 7 – Зоны теплоснабжения Котельной №9, Котельной №10, Котельной №15, Котельной №17, Котельной №23, Котельной №26, Котельной №27, Котельной ЦРБ



Рисунок 8 – Зоны теплоснабжения Котельной №28, Котельной №29

4.2 Изменения, произошедшие в системе теплоснабжения

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «город Бавлы» Республики Татарстан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год) значительных изменений в структуре системы теплоснабжения не произошло.

Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Основными потребителями тепловой энергии являются население (жилищный фонд), объекты производственного и социально-культурного назначения. Сведения о тепловых нагрузках потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблицах ниже.

Таблица 39 - Тепловые нагрузки потребителей

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Нагрузки, Гкал/ч	Полезный отпуск тепла (факт), Гкал		
			2020 г.	2021 г.	2022 г.
1	Котельная №9	3,830	7718,04	8449,82	7816,61
2	Котельная №10	5,038	8784,15	9577,72	9088,04
3	Котельная №15	4,590	9196,19	10002,18	9269,48
4	Котельная №17	3,499	6521,64	7135,82	6748,74
5	Котельная №23	3,831	6342,85	6863,41	6604,98
6	Котельная №26 (резерв)	-	-	-	-
7	Котельная №27	7,461	16228,24	17272,59	16595,40
8	Котельная №28	1,300	2830,96	3101,79	2913,31
9	Котельная №29	0,591	1177,56	1222,49	1153,34
10	Котельная ЦРБ	1,236	2329,20	2418,41	2314,73

Сведения о тепловой нагрузке потребителей и полезном отпуске тепла локальных котельных не представлены.

5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии приведены в таблице 19.

Таблица 40 - Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Нагрузки, Гкал/ч				
		отоплен.	ГВС	вентил.	Технология	ВСЕГО
1	Котельная №9	3,680	0,150			3,830
2	Котельная №10	5,038	0,000			5,038
3	Котельная №15	4,554	0,036			4,590
4	Котельная №17	3,499	0,000			3,499
5	Котельная №23	3,815	0,017			3,831
6	Котельная №26 (резерв)	-	-			-
7	Котельная №27	6,932	0,529			7,461
8	Котельная №28	1,300	0,000			1,300
9	Котельная №29	0,591	0,000			0,591
10	Котельная ЦРБ	1,222	0,014			1,236

5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство, отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии, становится возможным вести жилищное строительство в районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения, снимается проблема окупаемости системы отопления.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой, снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

В то же время автономные системы теплоснабжения имеют ряд трудно устранимых недостатков, к которым можно отнести:

- 1) серьезное снижение надежности теплоснабжения;
- 2) эксплуатация источников теплоснабжения персоналом не высокой квалификации, а иногда и жильцами (поквартирное отопление);
- 3) не высокое качество теплоснабжения (в силу второго недостатка);
- 4) повышенные уровни шума от основного и вспомогательного оборудования;
- 5) зависимость от снабжения энергоресурсами, природным газом, электрической энергией и водой;
- 6) отсутствие всякого рода резервирования энергетических ресурсов, любое отключение от систем водо-, электро- и газоснабжения приводит к аварийным ситуациям.

Серьезная проблема для поквартирного отопления - это вентиляция и дымоудаление. При установке в существующих многоквартирных домах котлов с закрытой камерой сгорания, возможно задувание продуктов сгорания в соседние квартиры. Существующие системы вентиляции не соответствуют нормативам по установке индивидуальных котлов.

Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения.

Сведения о фактах применения индивидуального теплоснабжения квартир в многоквартирных домах, на территории г. Бавлы, не представлены.

Отказ от централизованного отопления представляет собой процесс по замене и переносу инженерных сетей и оборудования, требующих внесения изменений в технический паспорт. В соответствии со статьей 25 Жилищного кодекса РФ такие действия именуется переустройством жилого помещения (жилого дома, квартиры, комнаты), порядок проведения которого регулируется как главой 4 ЖК РФ, так и положениями Градостроительного кодекса РФ о реконструкции внутридомовой системы отопления (то есть получении проекта реконструкции, разрешения на реконструкцию, акта ввода в эксплуатацию и т.п.).

В соответствии с частью 1 статьи 25 Жилищного кодекса Российской Федерации, пунктом 1.7.1 Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденных Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003 № 170 (далее – Правила), замена нагревательного оборудования является переустройством жилого помещения.

Частью 1 статьи 26 Жилищного кодекса Российской Федерации установлено, что переустройство жилого помещения производится с соблюдением требований законодательства по согласованию с органом местного самоуправления на основании принятого им решения.

Согласно п. 1.7.2 Правил, переоборудование и перепланировка жилых домов и

квартир (комнат), ведущие к нарушению прочности или разрушению несущих конструкций здания, нарушению в работе инженерных систем и (или) установленного на нем оборудования, ухудшению сохранности и внешнего вида фасадов, нарушению противопожарных устройств, не допускаются.

Приборы отопления служат частью отопительной системы жилого дома, их демонтаж без соответствующего разрешения уполномоченных органов и технического проекта, может привести к нарушению порядка теплоснабжения многоквартирного дома. То есть, если с момента постройки многоквартирный дом рассчитан на централизованное теплоснабжение, то установка индивидуального отопления в квартирах нарушает существующую внутридомовую схему подачи тепла.

Переустройство помещения осуществляется по согласованию с органом местного самоуправления, на территории которого расположено жилое помещение по заявлению о переустройстве жилого помещения. Форма такого заявления утверждена Постановлением Правительства РФ от 28.04.2005 № 266 «Об утверждении формы заявления о переустройстве и (или) перепланировке жилого помещения и формы документа, подтверждающего принятие решения о согласовании переустройства и (или) перепланировки жилого помещения».

Одновременно с указанным заявлением представляются документы, определенные в статье 26 Жилищного кодекса РФ, в том числе подготовленные и оформленные проект и техническая документация установки автономной системы теплоснабжения (автономный источник теплоснабжения может быть электрическим, газовым и т.п.). Данный проект выполняется организацией, имеющей свидетельство о допуске к выполнению такого вида работ, которое выдается саморегулируемыми организациями в строительной отрасли. Поскольку внутридомовая система теплоснабжения многоквартирного дома входит в состав общего имущества такого дома, а уменьшение его размеров, в том числе и путем реконструкции системы отопления посредством переноса стояков, радиаторов и т.п. хотя бы в одной квартире, возможно только с согласия всех собственников помещений в многоквартирном доме (ч. 3 ст. 36 ЖК РФ).

То есть для оснащения квартиры индивидуальным источником тепловой энергии желающим, кроме согласования этого вопроса с органами местного самоуправления, необходимо также получение на это переустройство согласия всех собственников жилья в многоквартирном доме.

Отсутствие всех вышеперечисленных документов может трактоваться как самовольное отключение от централизованного теплоснабжения. Самовольная реконструкция систем теплопотребления — это не что иное, как разрегулировка сетей и внутренних систем всего многоквартирного жилого дома. Эти работы могут привести к нарушению гидравлического режима, неправильному распределению тепла, перегреву или недогреву помещений, и, в конечном итоге, к нарушению прав других потребителей тепловых услуг. Перевод на автономное отопление отдельно взятой квартиры в многоквартирном доме приводит к изменению теплового баланса дома и нарушению работы инженерной системы дома, к значительному увеличению расхода газа, на что существующие газовые трубы (их сечение) не рассчитаны. Кроме этого при отключении основной доли потребителей в многоквартирных домах увеличивается резерв мощности котельной, что негативно сказывается на работе теплоснабжающей организации и на предоставлении услуг теплоснабжения остальным потребителям (например, следует рост тарифа для остальных потребителей, что ущемляет их права).

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные», п.7.3.7) применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире. Допускается перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми

камерами сгорания на природном газе при полной проектной реконструкции инженерных систем дома, а именно:

- общей системы теплоснабжения дома;
- общей системы газоснабжения дома, в т.ч. внутридомового газового оборудования, газового ввода;
- системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа.

Собственниками помещений многоквартирного дома, перешедшими с централизованного отопления на индивидуальное, оплачивается только собственное потребление. Однако, жилищное законодательство (статьи 30 и 39 Жилищного Кодекса Российской Федерации) не освобождает граждан, отключившихся от центрального отопления, от оплаты за тепловые потери системы отопления многоквартирного дома и расход тепловой энергии на общедомовые нужды.

Учитывая вышеизложенное, отказ от централизованного теплоснабжения и переход на поквартирное теплоснабжение возможен при одновременном соблюдении трёх условий:

- наличие решения о переводе квартир МКД на индивидуальное теплоснабжение принятого жителями МКД на общедомовом собрании;
- мероприятие о переводе квартир МКД на индивидуальное теплоснабжение должно быть предусмотрено в утверждённой схеме теплоснабжения;
- наличие технической возможности реализации решения о переводе всех квартир конкретного МКД на индивидуальное теплоснабжение.

5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Сведения о величине потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 20.

Таблица 41 - Потребление тепловой энергии по источникам теплоснабжения

№ п/п	Наименование потребителей	Выработка тепловой энергии, Гкал	Собственное потребление, Гкал	Потери в тепловой сети, Гкал	Потребление тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	Полезный отпущенный в год, Гкал
2020 год						
1	Котельная №9	8858,74	207,54	933,16	0,00	7718,04
2	Котельная №10	10013,77	234,91	994,71	0,00	8784,15
3	Котельная №15	10192,68	227,15	769,35	409,20	9196,19
4	Котельная №17	7290,07	190,90	577,52	0,00	6521,64
5	Котельная №23	7271,11	195,02	733,25	0,00	6342,85
6	Котельная №26 (резерв)	-	-	-	-	-
7	Котельная №27	18663,53	351,28	2084,01	0,00	16228,24
8	Котельная №28	3312,71	65,36	416,39	0,00	2830,96
9	Котельная №29	1340,66	27,25	135,85	0,00	1177,56
10	Котельная ЦРБ	2568,87	58,06	181,62	0,00	2329,20
2021 год						
1	Котельная №9	9698,34	235,42	1013,10	0,00	8449,82

№ п/п	Наименование потребителей	Выработка тепловой энергии, Гкал	Собственное потребление, Гкал	Потери в тепловой сети, Гкал	Потребление тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	Полезный отпущенный в год, Гкал
2	Котельная №10	11113,03	271,05	1264,26	0,00	9577,72
3	Котельная №15	11318,26	262,54	1053,53	409,20	10002,18
4	Котельная №17	7935,55	213,36	586,37	0,00	7135,82
5	Котельная №23	7960,12	205,15	891,56	0,00	6863,41
6	Котельная №26 (резерв)	-	-	-	-	-
7	Котельная №27	19727,66	386,60	2068,47	0,00	17272,59
8	Котельная №28	3674,78	72,35	500,64	0,00	3101,79
9	Котельная №29	1416,50	21,98	172,03	0,00	1222,49
10	Котельная ЦРБ	2694,17	74,91	200,85	0,00	2418,41
	2022 год					
1	Котельная №9	9423,47	215,40	1391,46	0,00	7816,61
2	Котельная №10	10401,63	218,41	1095,19	0,00	9088,04
3	Котельная №15	10339,93	238,66	831,79	409,20	9269,48
4	Котельная №17	7501,62	202,71	550,17	0,00	6748,74
5	Котельная №23	7680,48	210,28	865,22	0,00	6604,98
6	Котельная №26 (резерв)	-	-	-	-	-
7	Котельная №27	19488,68	366,33	2526,96	0,00	16595,40
8	Котельная №28	3421,90	81,90	426,69	0,00	2913,31
9	Котельная №29	1345,37	32,33	159,70	0,00	1153,34
10	Котельная ЦРБ	2577,47	62,34	200,40	0,00	2314,73

5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Определение нормативов потребления тепла с применением метода аналогов и экспертного метода производится на основе выборочного наблюдения потребления коммунальных услуг в многоквартирных и жилых домах имеющих аналогичные технические и строительные характеристики, степень благоустройства и заселенность. Они основываются на данных об объеме потребления с коллективных приборов учета.

Расчетный метод применяется, если результаты измерений коллективными (общедомовыми) приборами учета тепла в многоквартирных домах или жилых домах отсутствуют или их недостаточно для применения метода аналогов, а также, если отсутствуют данные измерений для применения экспертного метода.

При определении нормативов потребления тепла учитываются технологические потери и не учитываются расходы коммунальных ресурсов, возникшие в результате нарушения требований технической эксплуатации внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, правил пользования жилыми помещениями и содержания общего имущества в многоквартирном доме.

Информация о нормативах потребления коммунальных услуг по отоплению и горячему водоснабжению на территории муниципального образования приведена в таблице ниже.

Таблица 42 - Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению жилых помещений в многоквартирных и жилых домах с централизованными системами теплоснабжения, утв. Приказом Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан N 132/о от 21 августа 2012 года (в ред. Приказов Минстройархжилкомхоза РТ от 20.05.2013 N 62/о, от 28.03.2019 N 36/о), Гкал/кв. м в месяц

Муниципальный район (город)	Этажность						
	1 - 4	5 - 9	10 - 11	12	14	15	16 и более
Многоквартирных и жилых домах с централизованными системами теплоснабжения до 1999 года постройки							
Бавлинский	0.02814	0.02421					
Многоквартирных и жилых домах с централизованными системами теплоснабжения после 1999 года постройки							
Бавлинский	0.01956	0.01646	0.01627	0.01401			

Таблица 43 - Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, утв. Приказом Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от 26 октября 2017 года N 189/о, Гкал/м(3)

Система горячего водоснабжения (открытая, закрытая)	С наружной сетью горячего водоснабжения	Без наружной сети горячего водоснабжения
С изолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,0627	0,0602
без полотенцесушителей	0,0577	0,0552
С неизолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,0678	0,0653
без полотенцесушителей	0,0627	0,0602

5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения соответствуют расчетным значениям тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии.

5.7 Изменения, произошедшие в тепловых нагрузках потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «город Бавлы» Республики Татарстан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год) значительных изменений в структуре системы теплоснабжения не произошло.

При разработке схемы теплоснабжения были уточнены сведения по фактической нагрузке потребителей в зоне действия источников теплоснабжения по состоянию на начало 2022 г.

Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии (УТМ) — сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии (РТМ) — величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;

Мощность источника тепловой энергии нетто — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии в ретроспективный период приведены в таблице 23.

Таблица 44 - Балансы установленной мощности источников централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность, Гкал/ч		Расход тепла на собственные нужды источника, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Потери в тепловой сети, Гкал/час	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв/дефицит,	
		Установленная	Располагаемая					Гкал/ч	%
1	котельная №9	6,019	6,019	0,090	5,93	0,580	3,830	1,520	25,63
2	котельная №10	6,019	6,019	0,091	5,93	0,456	5,038	0,434	7,3
3	котельная №15	6,019	6,019	0,099	5,92	0,346	4,590	0,983	16,6

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность, Гкал/ч		Расход тепла на собственные нужды источника, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Потери в тепловой сети, Гкал/час	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв/дефицит,	
		Установленная	Располагаемая					Гкал/ч	%
4	котельная №17	6,019	6,019	0,084	5,93	0,229	3,499	2,207	37,2
5	котельная №23	4,514	4,514	0,088	4,43	0,360	3,831	0,235	5,3
6	котельная №26 (резерв)	0,989	0,989	-	-	-	-	-	-
7	котельная №27	10,748	10,748	0,153	10,60	1,052	7,461	2,082	19,6
8	котельная №28	1,926	1,926	0,034	1,89	0,178	1,300	0,414	21,9
9	котельная №29	0,757	0,757	0,013	0,74	0,067	0,591	0,086	11,6
10	котельная ЦРБ	2,309	2,309	0,026	2,28	0,083	1,236	0,964	42,2

6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

По данным, приведенным таблицы 26, видно, что дефициты тепловой мощности в зонах действия источников тепла не выявлены. Для обеспечения эффективной работы системы теплоснабжения рекомендуется рассмотреть варианты по снижению потерь тепла в тепловой сети.

6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- 1) определение диаметров трубопроводов;
- 2) определение падения давления-напора;
- 3) определение действующих напоров в различных точках сети;
- 4) определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним нетрудно определить напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы:

- 1) давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допустимого рабочего давления в местных системах;
- 2) давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления;
- 3) давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод.ст.);
- 4) давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод.ст.);
- 5) давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя;
- 6) располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

При существующих теплогидравлических режимах, располагаемых перепадов даже у самых удаленных потребителей достаточно для обеспечения качественной услуги теплоснабжения.

6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

По данным, приведенным таблицы 23, видно, что дефициты тепловой мощности в зонах действия источников тепла не выявлены. Для обеспечения эффективной работы системы теплоснабжения рекомендуется рассмотреть варианты по снижению потерь тепла в тепловой сети.

6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Сведения о резервах тепловой мощности источников теплоснабжения приведены в таблице 23. В зонах действия источников тепла имеется запас тепловой мощности. Для обеспечения эффективной работы системы теплоснабжения рекомендуется рассмотреть варианты по реконструкции источников теплоснабжения, а также снижению потерь тепла в тепловой сети.

6.6 Изменения, произошедшие в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

На основании полученных данных были актуализированы сведения по балансам тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника теплоснабжения по состоянию на начало 2022 г.

Часть 7 Балансы теплоносителя

7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

В соответствии с требованиями нормативной документации система водоподготовки на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Описание систем водоподготовки теплоносителя на источниках теплоснабжения представлено ниже.

Таблица 45 - Характеристика установок ХВО на источниках теплоснабжения

№№пп	Наименование котельной	Наименование электропотребляющего оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Мощность эл.двигателя, кВт	Коэффициент спроса	Продолжительность работы
1	котельная № 9	Установка умягчения воды STF 1665-9000	2006	0,2	0,95	8400
2	котельная № 9	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	8400
3	котельная №10	Установка умягчения воды STF 1665-9000	2006	0,2	0,95	5304
4	котельная № 10	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	5304
5	котельная № 15	Установка умягчения воды STF 1665-9000	2006	0,2	0,95	8400
6	котельная № 15	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	8400
7	котельная № 17	Установка умягчения воды STF 1665-9000	2006	0,2	0,95	5304
8	котельная № 17	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	5304
9	котельная № 23	Установка умягчения воды STF 1665-9000	2006	0,2	0,95	8400
10	котельная № 23	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	8400

№№пп	Наименование котельной	Наименование электропотребляющего оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Мощность эл.двигателя, кВт	Коэффициент спроса	Продолжительность работы
11	котельная № 26	Установка умягчения воды STF 1054-9000	2006	0,2	0,95	5304
12	котельная № 26	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	5304
13	котельная № 27	Установка умягчения воды STF 1865-9500	2006	0,2	0,95	8400
14	котельная № 27	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	8400
15	котельная № 28	Установка умягчения воды STF 1054-9000	2006	0,2	0,95	5304
16	котельная № 28	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	5304
17	котельная № 29	Установка умягчения воды STF 1054-9000	2006	0,2	0,95	5304
18	котельная № 29	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	5304
19	котельная ЦРБ	Установка умягчения воды STF 1665-9000	2006	0,2	0,95	8400
20	котельная ЦРБ	Комплекс пропорционального дозирования Hudro Chem 140	2006	0,2	0,95	8400

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения. Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплоснабжения. Среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения. Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплоснабжения при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей. Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов.

Балансы потребления теплоносителя теплоснабжающими установками приведены в таблице 25.

Таблица 46 – Балансы потребления теплоносителя

№ п/п	Источник тепловой энергии	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Объем тепловых сетей, м ³	Нормативная величина подпитки тепловых сетей по СП 124.13330, м ³ /ч	Расчетная величина подпитки тепловой сети, тыс.м ³ /год, в т.ч.:		
					Все го	нормативные утечки теплоносителя	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения)
1	котельная №9	3,830	124,36	0,311	1,649	1,649	-
2	котельная №10	5,038	200,25	0,501	2,655	2,655	-
3	котельная №15	4,590	171,05	0,428	2,268	2,268	-
4	котельная №17	3,499	118,03	0,295	1,565	1,565	-
5	котельная №23	3,831	127,27	0,318	1,688	1,688	-
6	котельная №26 (резерв)	-	-	-	-	-	-
7	котельная №27	7,461	277,09	0,693	3,674	3,674	-
8	котельная №28	1,300	39,19	0,098	0,520	0,520	-

№ п/п	Источник тепловой энергии	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Объем тепловых сетей, м3	Нормативная величина подпитки тепловых сетей по СП 124.13330, м³/ч	Расчетная величина подпитки тепловой сети, тыс.м³/год, в т.ч.:		
					Всего	нормативные утечки теплоносителя	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем тепло снабжения)
9	котельная №29	0,591	19,81	0,050	0,263	0,263	-
10	котельная ЦРБ	1,236	28,52	0,071	0,378	0,378	-

7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Норматив аварийной подпитки подразумевает инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов теплосети. Именно эта подпитка и называется аварийной подпиткой.

Согласно требованию СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.

Баланс производительности теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах системы теплоснабжения приведен в таблице 26.

Таблица 47 - Производительности ВПУ в аварийном режиме

№ п/п	Источник тепловой энергии	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Нормативная величина подпитка тепловых сетей по СП 124.13330, м³/ч	Аварийная подпитка тепловых сетей СП 124.13330.2012, м³/ч
1	котельная №9	3,830	0,311	2,487
2	котельная №10	5,038	0,501	4,005
3	котельная №15	4,590	0,428	3,421

№ п/п	Источник тепловой энергии	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Нормативная величина подпитка тепловых сетей по СП 124.13330, м ³ /ч	Аварийная подпитка тепловых сетей СП 124.13330.2012, м ³ /ч
4	котельная №17	3,499	0,295	2,361
5	котельная №23	3,831	0,318	2,545
6	котельная №26 (резерв)	-	-	-
7	котельная №27	7,461	0,693	5,542
8	котельная №28	1,300	0,098	0,784
9	котельная №29	0,591	0,050	0,396
10	котельная ЦРБ	1,236	0,071	0,570

7.3 Изменения, произошедшие в балансах водоподготовительных установок источников тепловой энергии города за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

На основании полученных данных были актуализированы сведения по балансам теплоносителя в зоне действия источника теплоснабжения по состоянию на 2022 г.

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

В настоящее время на территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ. Сведения о потреблении котельно-печного топлива приведены в таблице 27.

Таблица 48 - Описание видов и количества топлива

№ п/п	Источник тепла	Вид топлива	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
			Расход натурального топлива (природный газ – тыс.куб.м)	Расход условного топлива, т у.т.	Расход натурального топлива (природный газ – тыс.куб.м)	Расход условного топлива, т у.т.	Расход натурального топлива (природный газ – тыс.куб.м)	Расход условного топлива, т у.т.
1	котельная №9	Природный газ	1167,7	1347,5	1279,6	1476,6	1216,6	1403,9
2	котельная №10	Природный газ	1278,1	1474,9	1415,2	1633,2	1313,1	1515,3
3	котельная №15	Природный газ	1322,6	1526,3	1478,3	1706,0	1327,4	1531,9
4	котельная №17	Природный газ	933,5	1077,2	1020,6	1177,8	953,8	1100,7
5	котельная №23	Природный газ	942,3	1087,4	1042,3	1202,8	982,9	1134,3
6	котельная №26 (резерв)	Природный газ	-	-	-	-	-	-
7	котельная №27	Природный газ	2381,1	2747,7	2517,8	2905,6	2450,6	2828,0
8	котельная №28	Природный газ	417,4	481,6	464,5	536,0	429,4	495,5
9	котельная №29	Природный газ	170,5	196,7	183,9	212,3	177,4	204,7

№ п/п	Источник тепла	Вид топлива	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
			Расход натурального топлива (природный газ – тыс.куб.м)	Расход условного топлива, т у.т.	Расход натурального топлива (природный газ – тыс.куб.м)	Расход условного топлива, т у.т.	Расход натурального топлива (природный газ – тыс.куб.м)	Расход условного топлива, т у.т.
10	котельная ЦРБ	Природный газ	333,2	384,5	348,4	402,0	329,9	380,8

8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Сведенья об основном и резервном видам топлива на котельных приведена в таблице 28.

Таблица 49 – Описание видов используемого топлива

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	
		основное	Резервное/аварийное
1	котельная №9	Природный газ	Легкое дизельное топливо
2	котельная №10	Природный газ	Легкое дизельное топливо
3	котельная №15	Природный газ	Легкое дизельное топливо
4	котельная №17	Природный газ	Легкое дизельное топливо
5	котельная №23	Природный газ	Легкое дизельное топливо
6	котельная №26	Природный газ	Легкое дизельное топливо
7	котельная №27	Природный газ	Легкое дизельное топливо
8	котельная №28	Природный газ	Легкое дизельное топливо
9	котельная №29	Природный газ	Легкое дизельное топливо
10	котельная ЦРБ	Природный газ	Легкое дизельное топливо

8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

В настоящее время на территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ. Поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха не носят особого характера. Случаев аварийного отключения газопроводов к источникам тепловой энергии не зафиксировано. Критического снижения давления, при котором происходит аварийное отключение газоиспользующего оборудования, не наблюдалось.

Сложности с обеспечением теплоисточников топливом в периоды расчетных температур наружного воздуха отсутствуют.

8.4 Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива - это топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения (согласно Постановления Правительства № 154 от 22.02.2012 г.).

Доминирующее положение среди полезных ископаемых, добываемых на территории Республики Татарстан, занимает нефть и природный газ. К местным видам топлива можно

также отнести дрова, отходы лесопиления и пеллеты. В качестве основного вида топлива на котельных города используются природный газ.

8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

В настоящее время на территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ.

Характеристика используемого котельно-печного топлива приведена в таблице ниже.

Таблица 50 - Особенности характеристик топлива, поставляемого на источники тепла

№ п/п	Вид топлива	Показатель	Значение
1	природный газ (основное топливо)	Он ^р	Не менее 8145 ккал/нм ³
		плотн.	0,7 кг/м ³

При отсутствии централизованного теплоснабжения отопление жилых и общественных зданий осуществляется с помощью индивидуальных источников тепловой энергии (газовые котлы, твердотопливные котлы, печи на твердом топливе, электроотопление).

8.6 Описание преобладающего вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании

В настоящее время на территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ.

8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса города

В настоящее время на территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ. Перевод котельных на другие виды топлива не планируется.

8.8 Изменения, произошедшие в топливных балансах источников тепловой энергии системе обеспечения топливом города за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

На основании полученных данных были актуализированы сведения по топливным балансам в зоне действия источника теплоснабжения по состоянию на конец 2022 г.

Часть 9 Надежность теплоснабжения

В соответствии с указаниями, приведенными в СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

1) первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений предусмотренных ГОСТ 30494-2011 «Межгосударственный стандарт. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях». Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

2) вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 часа: жилые и общественные здания до 12°C, промышленных зданий до 8°C.

3) третья категория – остальные потребители».

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р]; коэффициенту готовности [Кг] и живучести [Ж].

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать:

- 1) для источника теплоты - 0,97;
- 2) для тепловых сетей - 0,9;
- 3) для потребителя теплоты - 0,99.

Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным 0,86.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97.

Методика расчета показателей надежности в соответствии Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)

Расчет вероятности безотказной работы (ВБР) тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведенного ниже алгоритма:

1) определить путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети;

2) на первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь;

3) для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию; диаметр и протяженность;

4) на основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости.

Ниже приведены основные расчетные зависимости, используемые при расчете показателей надежности систем теплоснабжения:

1. Интенсивность отказов теплопровода λ с учетом времени его эксплуатации:

$$\lambda = \lambda^{\text{нач}} \cdot (0,1 \cdot \tau^{\text{экспл}})^{\alpha-1}, 1/(\text{км}\cdot\text{ч}) \quad (1)$$

где $\lambda^{\text{нач}}$ – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации, $1/(\text{км}\cdot\text{ч})$;

$\tau^{\text{экспл}}$ - продолжительность эксплуатации участка, лет;

α - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau^{\text{экспл}} \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau^{\text{экспл}} \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{\left(\frac{\tau^{\text{экспл}}}{20}\right)} & \text{при } \tau^{\text{экспл}} > 17 \end{cases} \quad (2)$$

2. Параметр потока отказов участков ТС:

$$\omega = \lambda \cdot L, 1/\text{ч}, \quad (3)$$

где L- длина участка ТС, км;

3. Среднее время до восстановления участков ТС

$$z^B = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{\text{сз}}) \cdot d^{1,2}], \text{ч} \quad (4)$$

где: $L_{\text{сз}}$ - расстояние между секционирующими задвижками, км;

d – диаметр теплопровода, м.

Значения коэффициентов a , b , c для формулы (4), приведенные в таблице 30, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров, рекомендуемых СНиП 41-02-2003.

Расстояния $L_{\text{сз}}$ между СЗ должны соответствовать требованиям СНиП 41–02–2003 и приниматься в соответствии с таблицей 31.

Таблица 51. Значения коэффициентов a , b и c в формуле (4).

№ п/п	Коэффициент	a	b	c
1	Значение	2.91256074780734	20.8877641154199	-1.87928919400643

Таблица 52. Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения

№ п/п	Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
		ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
1	до 0,4	1000	непосредственно за ответвление м, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
2	от 0,4 до 0,6	1500	непосредственно за ответвление м, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м

№ п/п	Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
		ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
3	от 0,6 до 0,9	3000	непосредственно за ответвление м, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)
4	более 0,9	5000	непосредственно за ответвление м, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

Если в результате анализа выявляется несоответствие принятым условиям, то в расчете среднего времени восстановления количество секционирующих задвижек и расстояние между ними условно принимается равным такому, при котором обеспечивается выполнение этих условий. Установка дополнительных задвижек включается в рекомендации.

4. Интенсивность восстановления элементов ТС, 1/ч:

$$\mu = \frac{1}{z^B} \quad (5)$$

5. Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = \left(1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i} \right)^{-1} \quad (6)$$

где N – число элементов ТС.

6. Вероятность состояния сети, соответствующая отказу f -го элемента:

$$p_f = \frac{\omega_f}{\mu_f} \cdot p_0 \quad (7)$$

7. Температура воздуха в здании j -го потребителя в конце периода восстановления f -го элемента:

$$t_{j,f}^B = t^{HP} + \frac{t_j^{BP} - t^{HP} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP})}{e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} + \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP}), \quad ^\circ\text{C} \quad (8)$$

где t_j^{BP} - расчетная температура воздуха в здании j -го потребителя, $^{\circ}\text{C}$;
 t^{HP} - расчетная для отопления температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$;
 $q_{j,f}$ - часовой расход тепла у j -го потребителя при отказе f -го элемента при t^{HP} , Гкал/ч;
 q_j^p - расчетная часовая нагрузка j -го потребителя при t^{HP} , Гкал/ч;
 $\bar{q}_{j,f} = \frac{q_{j,f}}{q_j^p}$ - относительный часовой расход тепла у j -го потребителя при отказе f -го элемента при t^{HP} ;
 z_f^B - время восстановления f -го элемента ТС, ч;
 β_j - коэффициент тепловой аккумуляции здания j -го потребителя, ч.

8. Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j -го потребителя (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f, \quad (9)$$

где: F_j - множество элементов ТС, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя.

9. Вероятность безотказного теплоснабжения j -го потребителя – вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры воздуха в здании j -го потребителя не ниже минимально допустимого значения (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

$$P_j = e^{-[p_0 \cdot \sum_f (\omega_f \cdot \tau_{j,f}^{pab})]}, \quad (10)$$

где $\tau_{j,f}^{pab}$ – продолжительность (число часов) стояния в течение отопительного периода температуры наружного воздуха t^H ниже $t_{j,f}^{pab}$ - температура наружного воздуха, при которой время восстановления f -го элемента z_f^B равно временному резерву j -го потребителя, т.е. времени снижения температуры воздуха в здании j -го потребителя до минимально допустимого значения $t_{j,min}^B$.

9.1 Температура наружного воздуха $t_{j,f}^{pab}$, при которой время восстановления f -го элемента равно временному резерву j -го потребителя

При $\bar{q}_{j,f} = 0$ (j -ый потребитель при аварии на f -ом участке не получает тепло):

$$t_{j,f}^{pab} = \frac{t_j^{BP} - t_{j,min}^B \cdot e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} \quad (11)$$

При $\bar{q}_{j,f} > 0$:

$$t_{j,f}^{pab} = \frac{t_j^{BP} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP}) - \left(t_{j,min}^B - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP})\right) \cdot e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} \quad (12)$$

Здесь $t_{j,min}^B$ - минимально допустимая температура воздуха в здании j -го потребителя, $^{\circ}\text{C}$.

Продолжительности стояния температур наружного воздуха принимаются по СП 131.13330.2020 «Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99*».

9.2 Правила определения $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ - числа часов стояния температуры наружного воздуха ниже $t_{j,f}^{\text{пав}}$.

Если $t_{j,f}^{\text{пав}}$ оказывается равной или выше плюс 8 °С (начало отопительного сезона), это означает, что отказ f -го элемента нарушает пониженный уровень теплоснабжения j -го потребителя при любой температуре наружного воздуха и в формуле (10) величина $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ берется равной продолжительности отопительного периода.

Если $t_{j,f}^{\text{пав}}$ оказывается равной $t^{\text{нр}}$, отказ f -го элемента влияет на теплоснабжение j -го потребителя только при температурах ниже расчетных и $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ в формуле (10) берется равной $\tau^{\text{мин}}$ - числу часов стояния температуры наружного воздуха ниже $t^{\text{нр}}$.

Если $t_{j,f}^{\text{пав}} < t^{\text{мин}}$ (минимальная температура наружного воздуха), отказ f -го элемента не влияет на теплоснабжение j -го потребителя и в формуле (10) $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ берется равной нулю.

Если $t^{\text{мин}} < t_{j,f}^{\text{пав}} < t^{\text{нр}}$, то $\tau_{j,f}^{\text{пав}} = \frac{t^{\text{нр}} - t_{j,f}^{\text{пав}}}{t^{\text{нр}} - t^{\text{мин}}} \times \tau^{\text{мин}}$.

Если $t^{\text{нр}} < t_{j,f}^{\text{пав}} < +8$ °С, то $0 < \tau_{j,f}^{\text{пав}} < \tau^{\text{от}}$ и значение $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ определяется по графику продолжительностей стояния температур (график Россандера):

$$\tau_{j,f}^{\text{пав}} = \tau^{\text{хол}} + (\tau^{\text{от}} - \tau^{\text{хол}}) \cdot \left(\frac{t_{j,f}^{\text{пав}} - t^{\text{нр}}}{8 - t^{\text{нр}}} \right)^{\frac{t^{\text{н ср}} - t^{\text{нр}}}{8 - t^{\text{н ср}}}}, \quad (13)$$

где: $\tau^{\text{хол}}$ - продолжительность стояния температуры наружного воздуха ниже расчетной для отопления, ч;

$\tau^{\text{от}}$ - продолжительность отопительного периода, ч;

$t^{\text{н ср}}$ - средняя за отопительный период температура наружного воздуха, °С.

Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до самого удаленного абонента:

- 1) вычисляется время ликвидации повреждения на i -м участке;
- 2) по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- 3) вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- 4) вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры плюс 12 °С:

Итоговые значения показателей надежности систем теплоснабжения приведены в таблице 32.

Таблица 53 – Надежность систем теплоснабжения централизованных котельных

№ п/п	Наименование источника	Нормативные значения показателей надежности теплоснабжения	Расчетные значения показателей надежности теплоснабжения	Заключение
1	котельная №9	Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения $P=0,9$; Коэффициент готовности $Kг=0,97$	$P=0,99434$ $Kг=0,998414$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
2	котельная №10		$P=0,97386$ $Kг=0,999536$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
3	котельная №15		$P=0,99515$ $Kг=0,999906$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
4	котельная №17		$P=0,84138$ $Kг=0,996766$	Вероятность безотказной работы системы не соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
5	котельная №23		$P=0,99603$ $Kг=0,999904$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
6	котельная №26 (резерв)		-	-
7	котельная №27		$P=0,98935$ $Kг=0,999743$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям

№ п/п	Наименование источника	Нормативные значения показателей надежности теплоснабжения	Расчетные значения показателей надежности теплоснабжения	Заключение
8	котельная №28		P=0,99883 Kг=0,999973	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
9	котельная №29		P=0,99938 Kг=0,999982	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
10	котельная ЦРБ		P=0,99988 Kг=0,999983	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям

Вероятность безотказной работы систем теплоснабжения в зоне действия Котельной №17 не соответствует нормативным требованиям, вероятность безотказной работы систем теплоснабжения в зонах действия других источников теплоснабжения соответствует нормативным требованиям. Коэффициент готовности систем теплоснабжения города соответствует нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется заменить изношенные участки тепловых сетей, а также своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы теплоснабжения.

9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Ограничений в подаче тепла не отмечено.

Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется провести работы по реконструкции тепловых сетей с заменой изношенных участков. Ежегодная замена изношенных участков тепловых сетей позволит повысить надежность теплоснабжения, снизить вероятность возникновения аварийной ситуации, а также сократить потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях.

9.2 Частота отключений потребителей

Ограничений в подаче тепла не отмечено.

На текущий момент эксплуатационная надежность тепловых сетей обеспечивалась за счет текущей ликвидации возникающих повреждений в тепловых сетях и недопущению их развития в серьезные аварии с тяжелыми последствиями.

9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра приведено в таблице 33.

Таблица 54 – Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра

№ п/п	Диаметр трубопровода	Время восстановления, ч
1	До 300 мм	15
2	400 мм	18
3	500 мм	22

9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Вероятность безотказной работы и коэффициент готовности систем теплоснабжения с. Демидово соответствует нормативным требованиям. Зоны действия котельной приведена в Части 4 настоящих обосновывающих материалов.

9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

Аварийных ситуаций расследование причин, которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», зафиксировано не было.

9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 9.5 настоящей Части

Аварийных ситуаций расследование причин, которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти и уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», зафиксировано не было.

9.7 Изменения, произошедшие в надежности теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

Раздел разработан с учетом требований методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования

Технико-экономические показатели работы источников теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 55- Базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии

№ п/п	Параметры	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность основного оборудования, Гкал/ч	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Вид топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал	Собственное потребление, Гкал	Потери в тепловой сети, Гкал	Потребление тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	Полезный отпуск, Гкал	Расход натурального топлива, (газ – тыс. куб.м)	Удельный расход у.т. на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал
1	котельная №9	6,019	6,019	3,830	Природный газ	9423,47	215,40	1391,46	0,00	7816,61	1216,58	149,0
2	котельная №10	6,019	6,019	5,038	Природный газ	10401,63	218,41	1095,19	0,00	9088,04	1313,09	145,7
3	котельная №15	6,019	6,019	4,590	Природный газ	10339,93	238,66	831,79	409,20	9269,48	1327,45	148,2
4	котельная №17	6,019	6,019	3,499	Природный газ	7501,62	202,71	550,17	0,00	6748,74	953,84	146,7
5	котельная №23	4,514	4,514	3,831	Природный газ	7680,48	210,28	865,22	0,00	6604,98	982,90	147,7
6	котельная №26 (резерв)	0,989	0,989	-	Природный газ	-	-	-	-	-	-	-
7	котельная №27	10,748	10,748	7,461	Природный газ	19488,68	366,33	2526,96	0,00	16595,4	2450,62	145,1
8	котельная №28	1,926	1,926	1,300	Природный газ	3421,90	81,90	426,69	0,00	2913,31	429,36	144,8

№ п/п	Параметры	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность основного оборудования, Гкал/ч	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Вид топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал	Собственное потребление, Гкал	Потери в тепловой сети, Гкал	Потребление тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	Полезный отпуск, Гкал	Расход натурального топлива, (газ – тыс. куб.м)	Удельный расход у.т. на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал
9	котельная №29	0,757	0,757	0,591	Природный газ	1345,37	32,33	159,70	0,00	1153,34	177,38	152,1
10	котельная ЦРБ	2,309	2,309	1,236	Природный газ	2577,47	62,34	200,40	0,00	2314,73	329,94	147,7

Раскрытие информации организациями, осуществляющими регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения, производится согласно требованиям Постановления Правительства РФ от 05.07.2013 №570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования». Формы отчетности, заполненные в рамках стандартов раскрытия информации, должны находиться на сайтах теплоснабжающих организаций.

Раскрытию подлежит следующая информация:

- 1) регулируемой организации (общая информация);
- 2) о ценах (тарифах) на регулируемые товары (услуги);
- 3) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемых видов деятельности);
- 4) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемой организации;
- 5) об инвестиционных программах регулируемой организации и отчетах об их реализации;
- 6) о наличии (отсутствии) технической возможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- 7) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров (оказание регулируемых услуг), и (или) об условиях договоров о подключении (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- 8) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением (технологическим присоединением) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- 9) о способах приобретения, стоимости и объемах товаров, необходимых для производства регулируемых товаров и (или) оказания регулируемых услуг регулируемой организацией;
- 10) о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сфере теплоснабжения (горячего водоснабжения).

10.2 Изменения, произошедшие в технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций системы теплоснабжения города, в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

Раздел переработан с учетом требований методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Величина тарифа на оказание услуг теплоснабжения на территории муниципального образования устанавливаются Государственным комитетом Республики Татарстан по тарифам. Сведения о тарифах на услуги теплоснабжения приведены в таблицах ниже.

Таблица 56 – Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую Филиалом Общества с ограниченной ответственностью «Газпром теплоэнерго Казань» «Бавлинский» потребителям, другим теплоснабжающим организациям, утв. Постановлением Государственного комитета Республики Татарстан по тарифам от 14 декабря 2018 г. N 5-85/тэ (в ред. Постановления Государственного комитета РТ по тарифам от 09.12.2020 N 363-61/тэ-2020, Постановления Государственного комитета Республики Татарстан по тарифам от 17 ноября 2022 г. N 553-116/тэ-2022)

N п/п	Наименование муниципального образования, регулируемой организации, вид тарифа	Год	Вода
	Бавлинский муниципальный район		
1	филиал Общества с ограниченной ответственностью "Газпром теплоэнерго Казань" "Бавлинский"		
1.1	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
	одноставочный, руб./Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	1716,07
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	1718,94
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	1718,94
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	1760,19
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	1760,19
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	1805,77
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	1805,77
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	1874,07
	с 01.01.2023 по 31.12.2023	2021,55	
1.2	Население (тарифы указаны с учетом НДС)		
	одноставочный, руб./Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	2059,28
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	2062,73
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	2062,73
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	2112,23
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	2112,23
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	2166,92
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	2166,92
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	2248,88
	с 01.01.2023 по 31.12.2023	2425,86	

Таблица 57 – Тарифы на горячую воду в закрытой системе горячего водоснабжения, поставляемую Филиалом ООО «Газпром теплоэнерго Казань» «Бавлинский», осуществляющим горячее водоснабжение на 2020 год, утв. Постановлением Государственного комитета Республики Татарстан по тарифам от 11.12.2019 N 10-181/кс

N п/п	Наименование муниципального образования, организации, осуществляющей горячее водоснабжение	Тариф на горячую воду в закрытой системе горячего водоснабжения (двухкомпонентный)			
		Компонент на холодную воду, руб./куб.м		Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	с 01.07.2020 по 31.12.2020	с 01.01.2020 по 30.06.2020	с 01.07.2020 по 31.12.2020
	Бавлинский муниципальный район				
1	Филиал Общества с ограниченной ответственностью "Газпром теплоэнерго Казань" "Бавлинский"				
1.1.	Население (тарифы указаны с учетом НДС)	42,78	44,54	2062,73	2112,23
1.2.	Иные потребители (тарифы указаны без учета НДС)	35,65	37,12	1718,94	1760,19

Таблица 58 – Тарифы на горячую воду в закрытой системе горячего водоснабжения, поставляемую Филиалом ООО «Газпром теплоэнерго Казань» «Бавлинский», осуществляющим горячее водоснабжение на 2021 год, утв. Постановлением Государственного комитета Республики Татарстан по тарифам от 11 декабря 2020 г. N 417-191/кс-2020

N п/п	Наименование муниципального образования, организации, осуществляющей горячее водоснабжение	Тариф на горячую воду в закрытой системе горячего водоснабжения (двухкомпонентный)			
		Компонент на холодную воду, руб./куб. м		Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	с 01.07.2021 по 31.12.2021	с 01.01.2021 по 30.06.2021	с 01.07.2021 по 31.12.2021
	Бавлинский муниципальный район				
1	Филиал Общества с ограниченной ответственностью "Газпром теплоэнерго Казань" "Бавлинский"				
1.1.	Население (тарифы указаны с учетом НДС)	44,54	48,60	2112,23	2166,92
1.2.	Иные потребители (тарифы указаны без учета НДС)	37,12	40,50	1760,19	1805,77

Таблица 59 – Тарифы на горячую воду в закрытой системе горячего водоснабжения, поставляемую Филиалом ООО «Газпром теплоэнерго Казань» «Бавлинский», осуществляющим горячее водоснабжение на 2021 год, утв. Постановлением Государственного комитета Республики Татарстан по тарифам от 16 декабря 2021 г. N 657-181/кс-2021

N п/п	Наименование муниципального образования, организации, осуществляющей горячее водоснабжение	Тариф на горячую воду в закрытой системе горячего водоснабжения (двухкомпонентный)			
		Компонент на холодную воду, руб./куб.м		Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	с 01.07.2022 по 31.12.2022	с 01.01.2022 по 30.06.2022	с 01.07.2022 по 31.12.2022
	Бавлинский муниципальный район				
1	Филиал Общества с ограниченной ответственностью "Газпром теплоэнерго Казань" "Бавлинский"				
1.1.	Население (тарифы указаны с учетом НДС)	48,60	51,08	2166,92	2248,88
1.2.	Иные потребители (тарифы указаны без учета НДС)	40,50	42,57	1805,77	1874,07

Таблица 60 – Тарифы на горячую воду в закрытой системе горячего водоснабжения, поставляемую Филиалом ООО «Газпром теплоэнерго Казань» «Бавлинский», осуществляющим горячее водоснабжение на 2023 год, утв. Постановлением Государственного комитета Республики Татарстан по тарифам от 18 ноября 2022 г. N 620-195/кс-2022

N п/ п	Наименование муниципального образования, организации, осуществляющей горячее водоснабжение	Тариф на горячую воду в закрытой системе горячего водоснабжения (однокомпонентный), руб./куб. м							
		с наружной сетью ГВС				без наружной сети ГВС			
		с изолированными стояками		с неизолированными стояками		с изолированными стояками		с неизолированными стояками	
		полотенцесушители		полотенцесушители		полотенцесушители		полотенцесушители	
		да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
	Бавлинский муниципальный район								
1	Филиал Общества с ограниченной ответственностью "Газпром теплоэнерго Казань" "Бавлинский"								
1.1	Население (тарифы указаны с учетом НДС)	207,7 3	195,6 0	220,1 0	207,7 3	201,6 7	189,5 4	214,0 4	201,6 7

1.	Иные	173,1	163,0	183,4	173,1	168,0	157,9	178,3	168,0
2	потребител и (тарифы указаны без учета НДС)	1	0	2	1	6	5	7	6

11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- 1) на топливо;
- 2) на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- 3) на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- 4) на сырье и материалы;
- 5) на ремонт основных средств;
- 6) на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- 7) на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- 8) прочие расходы.

Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения приведена в таблице ниже.

Таблица 61 - Структура тарифа на тепловую энергию ООО "Газпром теплоэнерго Казань" Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский"

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Плановое значение на 2023 год	Доля затрат в та-риффе (%)
1	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, в т.ч.:	тыс. руб.	75 149,39	58,7
1.1	Топливо на технологические нужды	тыс. руб.	62 541,84	48,9
1.2	Электроэнергия на технологические нужды	тыс. руб.	12 393,53	9,7
1.3	Вода на технологические нужды	тыс. руб.	214,02	0,2
2	Операционные расходы	тыс. руб.	35 346,29	27,6
3	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	16 482,08	12,9
4	Расчетно предпринимательская прибыль	тыс. руб.	3 213,28	2,5
5	Корректировка НВВ	тыс. руб.	-2 196,20	-1,7
6	Итого НВВ	тыс. руб.	127 994,84	100,0

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Порядок установления платы за подключение был установлен Федеральным законом от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Законом определены некоторые понятия:

1) плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых зданий, строения, сооружения;

2) резервная тепловая мощность – тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя.

Полномочия по регулированию платы за подключение к системе теплоснабжения переданы органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов).

Законом также определено, что плата за подключение к системе теплоснабжения устанавливается органом регулирования в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки и может быть дифференцирована в зависимости от параметров данного подключения, определенных основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Согласно Постановления Правительства от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается органами регулирования для категорий (групп) социально значимых потребителей, если указанные потребители не потребляют тепловую энергию, но не осуществили отсоединение принадлежащих им теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается органами регулирования за услуги, оказываемые:

1) регулируемые организациями, мощность тепловых источников и (или) тепловых сетей которых используется для поддержания резервной мощности в соответствии со схемой теплоснабжения - для оказания указанных услуг единой теплоснабжающей организации;

2) единой теплоснабжающей организацией в зоне ее деятельности категориям (группам) социально значимых потребителей, находящимся в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности единой теплоснабжающей организации устанавливается равной ставке за мощность единого тарифа на тепловую энергию (мощность) в зоне ее деятельности или, если в зоне ее деятельности установлен одноставочный единый тариф на тепловую энергию (мощность), равной ставке за мощность двухставочного единого тарифа на тепловую энергию (мощность).

К социально значимым потребителям, для которых устанавливается плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, относятся следующие категории (группы) потребителей:

1) физические лица, приобретающие тепловую энергию в целях потребления в населенных пунктах и жилых зонах при воинских частях;

2) исполнители коммунальных услуг, приобретающие тепловую энергию в целях обеспечения предоставления собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах или жилых домах коммунальной услуги теплоснабжения и (или) горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в объемах их фактического потребления и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

3) теплоснабжающие организации, приобретающие тепловую энергию в целях дальнейшей продажи физическим лицам и (или) исполнителям коммунальной услуги теплоснабжения, в объемах фактического потребления физических лиц и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

4) религиозные организации;

5) бюджетные и казенные учреждения, осуществляющие, в том числе, деятельность в сфере науки, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта;

6) воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и Федеральной службы охраны Российской Федерации;

7) исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности на территории города регулирующими органами не устанавливалась.

11.4 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

В соответствии с п.1 ст. 23.3 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» к ценовым зонам теплоснабжения могут быть отнесены поселение, городской округ, соответствующие следующим критериям:

1) наличие утвержденной схемы теплоснабжения поселения, городского округа;

2) пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, составляют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

3) наличие совместного обращения в Правительство Российской Федерации об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения от исполнительно-распорядительного органа муниципального образования и единой теплоснабжающей организации (нескольких единых теплоснабжающих организаций), в зоне деятельности которой находятся источники тепловой энергии, суммарная установленная мощность которых составляет пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения поселения, городского округа. Совместное обращение об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения включает в себя, в том числе, обязательства единой теплоснабжающей организации и исполнительно-распорядительного органа муниципального образования по исполнению соответствующих обязательств, установленных для них частями 14 - 18 статьи 23.13 настоящего Федерального закона;

4) наличие согласия высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации на отнесение поселения, городского округа, находящихся на территории субъекта Российской Федерации, к ценовой зоне теплоснабжения.

Территория г. Бавлы не относится к ценовой зоне теплоснабжения. Сведения о предельном уровне цен на тепловую энергию (мощность) на территории города приведены в таблице ниже.

Таблица 62 -Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) - цена "Альтернативной котельной", руб./Гкал

№ п/п	Наименование	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	Бавлинский муниципальный район (г. Бавлы)	1 649,00	1 704,57	2 983,55

Предельные уровни тарифов на тепловую энергию (мощность) определены в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 15.12.2017 № 1562 «Об определении в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая индексацию предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), и технико-экономических параметров работы котельных и тепловых сетей, используемых для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность)». Предельные уровни тарифов носят информационный характер, применению не подлежат и не отражают экономически-обоснованный уровень тарифов.

11.4 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Изменение величины средневзвешенного тарифа на тепловую энергию приведено в таблице 42.

Таблица 63 - Динамика средневзвешенного тарифа на отпущенную тепловую энергию за период с 2020 по 2023 гг

№ п/п	Наименование муниципального образования	Ед. изм.	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
1	Тариф на тепло (без НДС)	руб/Гкал	1760,19	1805,77	1874,07	2021,55
2	Изменение	%	-	2,6	3,8	7,9

11.5 Изменения в утвержденных ценах (тарифах) в сфере теплоснабжения, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

Раздел разработан с учетом требований методических указаний по разработке схем теплоснабжения. Динамика изменения средневзвешенного тарифа на отпущенную тепловую энергию в 2020-2023 годах приведена в таблице 42.

Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города

12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Функционирование систем централизованного теплоснабжения города оценивается как удовлетворительное. В ходе общего анализа систем выявлен ряд факторов, негативно влияющих на качественную, эффективную работу систем теплоснабжения:

1) постепенный износ основного и вспомогательного оборудования источников тепловой энергии г. Бавлы;

2) Недостаточный для реновации эксплуатируемых активов, объем реконструкции и капитальных ремонтов, производимых на источниках теплоснабжения и передаточных устройствах, определенный наличием следующих факторов:

- снижение базы, устанавливаемой тарифно-балансовыми решениями, за счет ежегодной вынужденной корректировки, связанной с опережающим снижением полезного отпуска над плановыми величинами за счет реализации мероприятий по увеличению энергоэффективности и технологического потребления промышленными предприятиями;

- снижение доступного лимита оборотных средств по причине неплатежей со стороны абонентами ЖКС.

3) Несоответствие потребительских схем теплоснабжения, фактическим энергетическим характеристикам тепловых сетей в точках поставки. При этом указанное несоответствие, как правило, определяется:

- наличием элеваторных схем в точках поставки с недостаточным (для обеспечения работы такой схемы) располагаемым напором;

- наличия потребителей, подключенных по зависимой схеме в точках, где давление сетевой воды в обратном трубопроводе превышает величину рабочего давления, установленного для типа фактически используемых нагревательных приборов;

- внутридомовые системы отопления требуют комплексной регулировки и наладки;

4) Не у всех потребителей установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии, что не стимулирует теплоснабжающую организацию к приведению системы теплоснабжения в соответствие с нормативными требованиями.

Существуют так же юридические и технологические и прочие проблемы качественного теплоснабжения.

1. Отсутствие стимулирования потребителей по снижению температуры в обратном трубопроводе и штрафных санкций за нарушение термодинамических параметров возвращаемых теплоносителей. В связи с тем, что указанное нарушение влечет за собой неэкономичный режим работы источников с комбинированным циклом выработки электрической и тепловой энергии, а также завышенный (относительно расчетного) расход сетевой воды и сверхнормативные тепловые потери (вследствие превышения нормируемой температуры в трубопроводах, используемой для определения нормативной величины потерь в СЦТ). Повышенный расход увеличивает затраты электроэнергии на транспорт теплоносителя и влечет за собой необходимость реализации дорогостоящих мероприятий по увеличению пропускной способности трубопроводов. Кроме того, нарушения термодинамических параметров возвращаемого теплоносителя, в большинстве случаев приводит к ухудшению режима теплоснабжения потребителей, подключенных к тем же трубопроводам общего пользования, что и потребитель, допускающий режимные нарушения.

12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения города (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории города, можно выделить следующие составляющие:

1) системы теплоснабжения выполняют свои функции, как системы жизнеобеспечения;

2) необходимы прямые инвестиции для проведения реновации (восстановления) основных фондов систем теплоснабжения. Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения – это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей. Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплогенерирующих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основной проблемой в развитии системы теплоснабжения является недостаточное финансирование мероприятий по модернизации источника теплоснабжения и тепловых сетей.

12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Сложности с обеспечением теплоисточников топливом в периоды расчетных температур наружного воздуха на территории города отсутствуют.

12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность систем теплоснабжения, не предоставлены.

12.6 Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города, произошедших в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

Раздел разработан с учетом требований Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», а также Методических указаний по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

За базовый уровень потребления тепла принят уровень потребления тепловой энергии в 2022 году. Базовый уровень потребления тепловой энергии с разделением по источникам теплоснабжения представлен в таблице 43.

Таблица 64 – Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Нагрузки, Гкал/ч	Полезный отпуск тепла (факт), Гкал
			2022 г.
1	Котельная №9	3,830	7816,61
2	Котельная №10	5,038	9088,04
3	Котельная №15	4,590	9269,48
4	Котельная №17	3,499	6748,74
5	Котельная №23	3,831	6604,98
6	Котельная №26 (резерв)	-	-
7	Котельная №27	7,461	16595,40
8	Котельная №28	1,300	2913,31
9	Котельная №29	0,591	1153,34
10	Котельная ЦРБ	1,236	2314,73

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

В настоящее время на территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения. К сети централизованного теплоснабжения подключены жилые многоквартирные дома, а также административные и социально-значимые объекты.

Генеральным планом развития города предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. В соответствии с планами развития на территории города планируется строительство жилых и общественных зданий, а также индивидуальных жилых домов.

В настоящее время строительство жилья на территории г. Бавлы представлено преимущественно индивидуальной жилой застройкой.

Для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов рекомендуется применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих на природном газе и твердом топливе. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капвложения по их прокладке.

Для теплоснабжения вновь строящихся зданий (группы зданий) с небольшим теплопотреблением и промышленных объектов рекомендуется использовать автономные источники тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности.

По данным ресурсоснабжающей организации в 2020 – 2022 годы были выданы следующие технические условия на подключения к системе централизованного теплоснабжения:

1. Детского Дома творчества для юных граждан г. Бавлы (г. Бавлы, ул. Горюнова, 12):
 - источник теплоснабжения – Котельная №10;
 - диаметр трубопровода – 100 мм стальная в ППУ изоляции с тепловой камеры №56А;
 - система теплоснабжения – закрытая. Зависимая;
 - метод регулирования тепла – центральный качественный;
 - параметры теплоносителя – температурный график 95/70°С;
 - горячее водоснабжение предусматривается от теплообменников, устанавливаемых

в подвале нового здания.

2. Детского Дома творчества для юных граждан г. Бавлы (г. Бавлы, ул. Энгельса):

- источник теплоснабжения – Котельная ЦРБ;
- диаметр трубопровода – 100 мм стальная в ППУ изоляции с тепловой камеры

№170А;

- система теплоснабжения – закрытая. Зависимая;
- метод регулирования тепла – центральный качественный;
- параметры теплоносителя – температурный график 95/70°С;
- горячее водоснабжение предусматривается от теплообменников, устанавливаемых

в подвале нового здания.

На основании вышесказанного, можно сделать вывод, что увеличение отапливаемой площади в зонах действия источников централизованного теплоснабжения, не планируется. Сведения об общей отапливаемой площади в зонах действия источников теплоснабжения приведено в таблице ниже.

Таблица 65 – Отапливаемая площадь в зонах действия источников теплоснабжения по типу потребителей, кв.м

№ п/п	Наименование	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	Котельная №9							
1.1	Общественно-деловая застройка	22939,97	22939,97	22939,97	22939,97	22939,97	22939,97	22939,97
1.2	Жилые дома	46199,77	46199,77	46199,77	46199,77	46199,77	46199,77	46199,77
1.3	Всего:	69139,74	69139,74	69139,74	69139,74	69139,74	69139,74	69139,74
2	Котельная №10							
2.1	Общественно-деловая застройка	16360,55	16360,55	16360,55	16717,77	16717,77	16717,77	16717,77
2.2	Жилые дома	44024,38	44024,38	44024,38	44024,38	44024,38	44024,38	44024,38
2.3	Всего:	60384,93	60384,93	60384,93	60742,15	60742,15	60742,15	60742,15
3	Котельная №15, с учетом потребителей котельной №26, находящейся в резерве							
3.1	Общественно-деловая застройка	19679,06	19679,06	19679,06	19679,06	19679,06	19679,06	19679,06
3.2	Жилые дома	38387,14	38387,14	38387,14	38387,14	38387,14	38387,14	38387,14
3.3	Всего:	58066,2	58066,2	58066,2	58066,2	58066,2	58066,2	58066,2
4	Котельная №17							
4.1	Общественно-деловая застройка	8404,59	8404,59	8404,59	8404,59	8404,59	8404,59	8404,59
4.2	Жилые дома	35701,77	35701,77	35701,77	35701,77	35701,77	35701,77	35701,77
4.3	Всего:	44106,36	44106,36	44106,36	44106,36	44106,36	44106,36	44106,36
5	Котельная №23							
5.1	Общественно-деловая застройка	18068,99	18068,99	18068,99	18068,99	18068,99	18068,99	18068,99

№ п/п	Наименование	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
5.2	Жилые дома	24306,82	24306,8 2	24306,82	24306,82	24306,82	24306,82	24306,82
5.3	Всего:	42375,81	42375,8 1	42375,81	42375,81	42375,81	42375,81	42375,81
6	Котельная №27							
6.1	Общественно-деловая застройка	47211,82	47211,8 2	47211,82	47211,82	47211,82	47211,82	47211,82
6.2	Жилые дома	154289,1	154289, 1	154289,1	154289,1	154289,1	154289,1	154289,1
6.3	Всего:	201501	201500, 9	201500,9	201500,9	201500,9	201500,9	201500,9
7	Котельная №28							
7.1	Общественно-деловая застройка	109,77	109,77	109,77	109,77	109,77	109,77	109,77
7.2	Жилые дома	16518,64	16518,6 4	16518,64	16518,64	16518,64	16518,64	16518,64
7.3	Всего:	16628,41	16628,4 1	16628,41	16628,41	16628,41	16628,41	16628,41
8	Котельная №29							
8.1	Общественно-деловая застройка	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12
8.2	Жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
8.3	Всего:	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12	7139,12
9	Котельная ЦРБ							
9.1	Общественно-деловая застройка	35095,94	35095,9 4	35095,94	38219,37	38219,37	38219,37	38219,37
9.2	Жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
9.3	Всего:	35095,94	35095,9 4	35095,94	38219,37	38219,37	38219,37	38219,37

Примечание – Величина прироста отапливаемой площади в зонах действия источников теплоснабжения должна уточняться при последующих актуализациях.

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

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию выполнен с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Показателем расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилого или общественного здания, является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания численно равная расходу тепловой энергии на 1 м³ отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в один градус. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания определяется с учетом климатических условий района строительства, выбранных объемно-планировочных решений, ориентации здания, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, принятой системы вентиляции здания, а также применения энергосберегающих технологий. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания должно быть меньше или равно нормируемому значению.

Прогнозные перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию приняты в соответствии со СП 50.13330.2012. «Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» и приведены в таблицах 45 и 46.

Таблица 66 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий, Вт/(м³·°С·сут)

№ п/п	Площадь здания, м ²	С числом этажей			
		1	2	3	4
1	50	0,579	-	-	-
2	100	0,517	0,558	-	-
3	150	0,455	0,496	0,538	-
4	250	0,414	0,434	0,455	0,476
5	400	0,372	0,372	0,393	0,414
6	600	0,359	0,359	0,359	0,372
7	1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

Таблица 67 - Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию общественных зданий, Вт/(м³·°С·сут)

№ п/п	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4	Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-

№ п/п	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
5	Сервисного обслуживания, культурно - досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-	-	
6	Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Удельные укрупненные показатели расхода теплоты ГВС в соответствии со СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» на основании климатических особенностей рассматриваемого региона приведены в таблице 47.

Таблица 68 - Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев

№ п/п	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель, м ² /чел	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м ²
1	Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	105	25	12,2
	То же, с заселенностью 20 м ² /чел	1 житель	105	20	15,3
2	То же, с умывальниками, мойками и душевыми	1 житель	85	18	13,8
3	Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	70	12	17
4	Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	15	17,5
5	Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,5
6	Детские ясли и сады с дневным пребыванием детей и столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	3,1
7	Административные здания	1 работающий	5	10	1,3

№ п/п	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель, м ² /чел	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м ²
8	Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся	3	10	0,8
9	Физкультурно-оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	17,5
10	Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	3,2
11	Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,1
12	Магазины промтоварные	То же	8	30	0,7

Примечания:

1) нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещений и т.п.);

2) для водопотребителей гражданских зданий, сооружений и гражданских зданий, сооружений и помещений, не указанных в настоящей таблице, нормы расхода воды следует принимать согласно настоящему приложению для потребителей, аналогичных по характеру водопотребления.

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

Планом развития предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания.

Существующая и перспективная тепловая нагрузка источников централизованного теплоснабжения приведена в таблице 48. Перспективная тепловая нагрузка источников теплоснабжения была рассчитана с учетом планов по реконструкции системы теплоснабжения, рассмотренных в Главах 5, 7 и 8 настоящих Обосновывающих материалов.

Таблица 69 - Прогноз суммарного потребления тепловой энергии и прирост спроса на тепловую мощность, Гкал/час

№ п/п	Котельная	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	Котельная №9	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830
2	Котельная №10	5,038	5,038	5,038	5,148	5,148	5,148	5,148

№ п/п	Котельная	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
3	Котельная №15	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590
4	Котельная №17	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499
5	Котельная №23	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831
6	Котельная №26 (резерв)	-	-	-	-	-	-	-
7	Котельная №27	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461
8	Котельная №28	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
9	Котельная №29	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591
10	Котельная ЦРБ	1,236	1,236	1,236	1,346	1,346	1,346	1,346

Прогноз приростов объемов потребления теплоносителя рассмотрен в Главе 6 Обосновывающих материалов.

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

Для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов рекомендуется применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих на газовом и твердом топливе. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капитальные вложения по их прокладке.

Для теплоснабжения зданий (группы зданий) с небольшим теплоснабжением и промышленных объектов рекомендуется использовать автономные источники тепла, отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности.

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

Перспективное развитие промышленности намечается, в основном, за счет развития и реконструкции существующих предприятий.

2.7 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от

03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 3 ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Разработка электронной модели системы теплоснабжения выполнена с целью создания инструмента для:

- хранения и актуализации данных о тепловых сетях и сооружениях на них, включая технические паспорта объектов системы теплоснабжения и графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города с полным топологическим описанием связности объектов;
- гидравлического расчета тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлического расчета при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделирования всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчета энергетических характеристик тепловых сетей по показателю «потери тепловой энергии» и «потери сетевой воды»;
- группового изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- расчета и сравнения пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей;
- автоматизированного формирования пути движения теплоносителя до произвольно выбранного потребителя с целью расчета вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения относительно этого потребителя;
- автоматизированного расчета отключенных от теплоснабжения потребителей при повреждении произвольного (любого) участка тепловой сети;
- определения существования пути/путей движения теплоносителя до выбранного потребителя при повреждении произвольного участка тепловой сети;

Электронная модель схемы теплоснабжения разработана с использованием ГИС «Zulu» и программно-расчетного комплекса «Zulu-thermo». Модель выполнена с учетом привязки к геологической основе и схемы расположения инженерных коммуникаций, согласно предоставленным данным.

3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города и с полным топологическим описанием связности объектов

Электронная модель схемы теплоснабжения разработана с использованием ГИС «Zulu» и программно-расчетного комплекса «Zulu-thermo». Модель выполнена с учетом привязки к топографической основе и схемы расположения инженерных коммуникаций, согласно предоставленным данным.

В качестве исходных данных для ее разработки использовались:

- проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, ЦТП и ИТП, данные по вводам к потребителям;
- эксплуатационная документация (фактические температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам и их видам и т.п.);
- данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;

- материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии.

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения;

Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования.

Разработанная электронная модель предусматривает паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.

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

Гидравлический расчет предусматривает выполнение расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам.

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

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

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения.

Результаты гидравлического расчета приведены в таблице ниже.

Таблица 70 - Результаты тепло-гидравлического расчета тепловых сетей котельных города

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тепловая сеть	Протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, м	Расход теплоносителя в тепловой сети, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе от источника до самого удаленного потребителя, м	Потери напора в обратном трубопроводе от источника до самого удаленного потребителя, м	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч
1	Котельная №9	отопление	2,892	153,20	23,018	22,975	188591.2	53456.1
2	Котельная №10	отопление	2,161	201,52	14,769	14,745	212283.44	90785.50
3	Котельная №15	отопление	1,8585	183,59	26,441	26,382	157019.65	60549.53
	Котельная №26	отопление	0,361					
4	Котельная №17	отопление	1,254	139,95	6,787	6,772	150534.61	64473.2
5	Котельная №23	отопление	2,117	153,26	11,452	11,436	144218.04	57118.43
6	Котельная №27	отопление	5,303	298,44	25,166	25,114	302387.14	74605.21
7	Котельная №28	отопление	0,581	52,00	5,168	5,161	63652.51	27271,0
8	Котельная №29	отопление	0,449	23,63	2,836	2,831	39826.29	17039.05
9	Котельная ЦРБ	отопление	0,53	49,44	16,471	16,419	83117.43	34101.17

Более подробные результаты теплогидравлических расчетов сетей теплоснабжения приведены в разработанной электронной модели схемы теплоснабжения г. Бавлы.

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

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

В существующей системе теплоснабжения котельные №10, №17, №28, №29, обеспечивают отопительную нагрузку системы теплоснабжения потребителей, котельные №15, №23, №27 и котельной ЦРБ обеспечивают нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей. Котельная №9 обеспечивает нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей, а также нагрузку системы горячего водоснабжения потребителей в зоне действия котельных №10 и №17. Потребители, подключённые к тепловым сетям отопления двух и более источников тепла отсутствуют. Аварийное переключение нагрузки между источниками тепла не предусмотрено.

3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

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

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе при аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Балансы тепловой энергии по источникам теплоснабжения приведены в Главе 4 настоящих обосновывающих материалов.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

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

Результаты расчета \times потерь тепловой энергии, приведены в таблице 50.

Таблица 71 - Расчетно-нормативные потери тепла в системах теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника	Нормативные технологические потери *, Гкал/год	Фактические потери тепловой энергии, Гкал/год			Отношение фактических потерь тепла к расчетно-нормативным, %		
			2020 г	2021 г.	2022 г.	2020 г	2021 г.	2022 г.
1	котельная №9	6973,2	933,16	1013,10	1391,46	97,9	111,2	115,4
2	котельная №10		994,71	1264,26	1095,19			
3	котельная №15		769,35	1053,53	831,79			
4	котельная №17		577,52	586,37	550,17			
5	котельная №23		733,25	891,56	865,22			
6	котельная №26 (резерв)		-	-	-			
7	котельная №27		2084,01	2068,47	2526,96			
8	котельная №28		416,39	500,64	426,69			
9	котельная №29		135,85	172,03	159,70			
10	котельная ЦРБ		181,62	200,85	200,40			
	Всего:		6825,85	7750,81	8047,57			

* - Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, эксплуатируемым ООО «Газпром теплоэнерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район «Бавлинский», были утверждены в целом по организации Приказом №461/2021 от 29.07.2021

По данным таблицы видно, величина фактических потерь тепла в тепловых сетях города в 2021 г. превышает расчетно-нормативное значение. Для снижения потерь тепла при транспортировке рекомендуется заменить изношенные участки сетей с заменой тепловой изоляции.

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения.

Оценка надежности системы теплоснабжения приведено в Главе 11 Обосновывающих материалов.

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

Разработанная электронная модель позволяет осуществлять групповые изменения характеристик различных теплосетевых объектов:

- для потребителей - изменять для группы потребителей расчетные температуры прямой и обратной сетевой воды, схемы их подключения, ограничения тепловых нагрузок, наладочные характеристики, количество теплообменников и т.д.

- для тепловых сетей - изменять тип и год прокладки, вид тепловой изоляции, коэффициент местных потерь и шероховатость и т.д.

3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Гидравлический расчет тепловых сетей котельных, расположенных на территории муниципального образования, показал, что при существующих теплогидравлических режимах располагаемых перепадов даже у самых удаленных потребителей достаточно для обеспечения их качественного теплоснабжения.

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрано реализация мероприятий по сохранению существующей системы, с проведением работ по модернизации устаревшего оборудования и заменой ветхих участков тепловых сетей.

Разработанная электронная модель позволяет осуществлять сравнение пьезометрических графиков тепловой сети, после внесения необходимых изменений (изменение характеристик трубопроводов, подключение новых потребителей и т.п.) и проведения гидравлического расчета.

Пьезометрические графики тепловых сетей приведены на рисунках ниже.

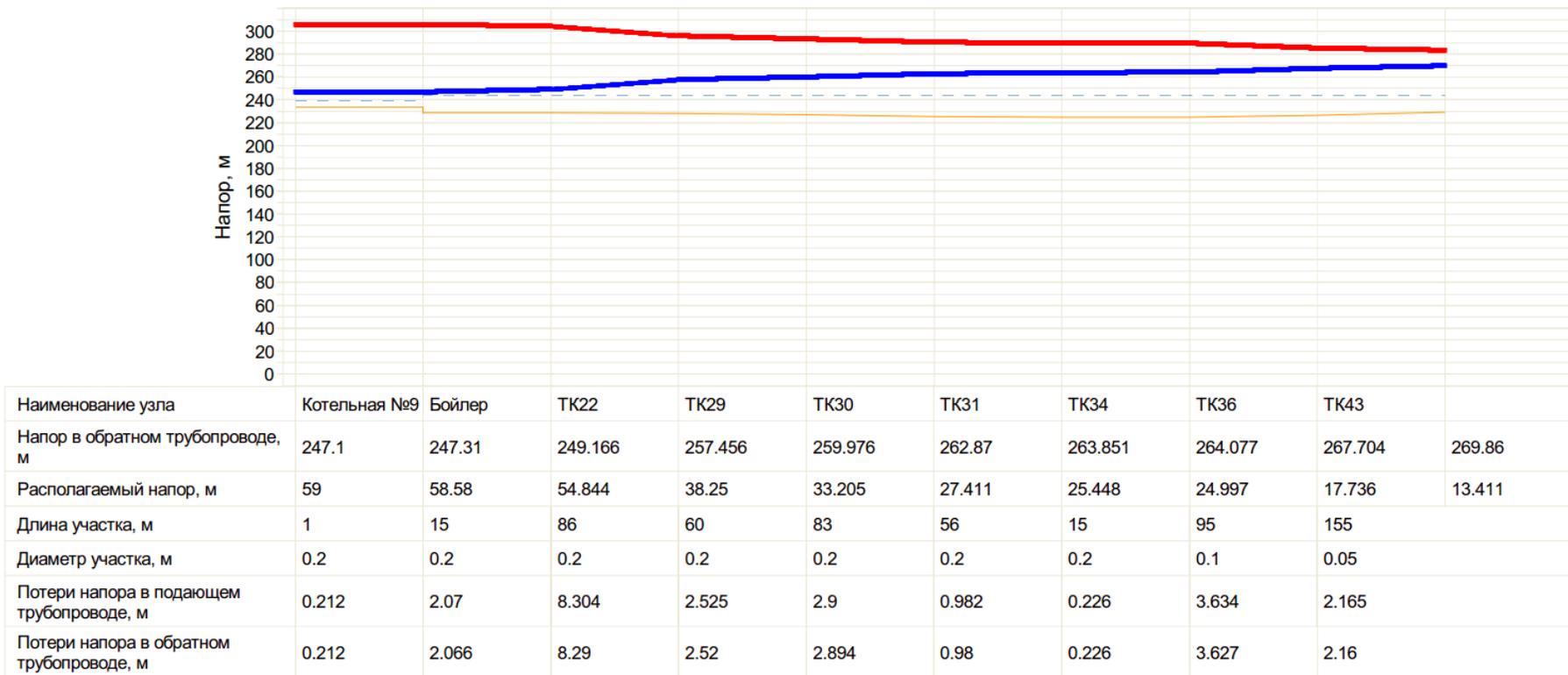
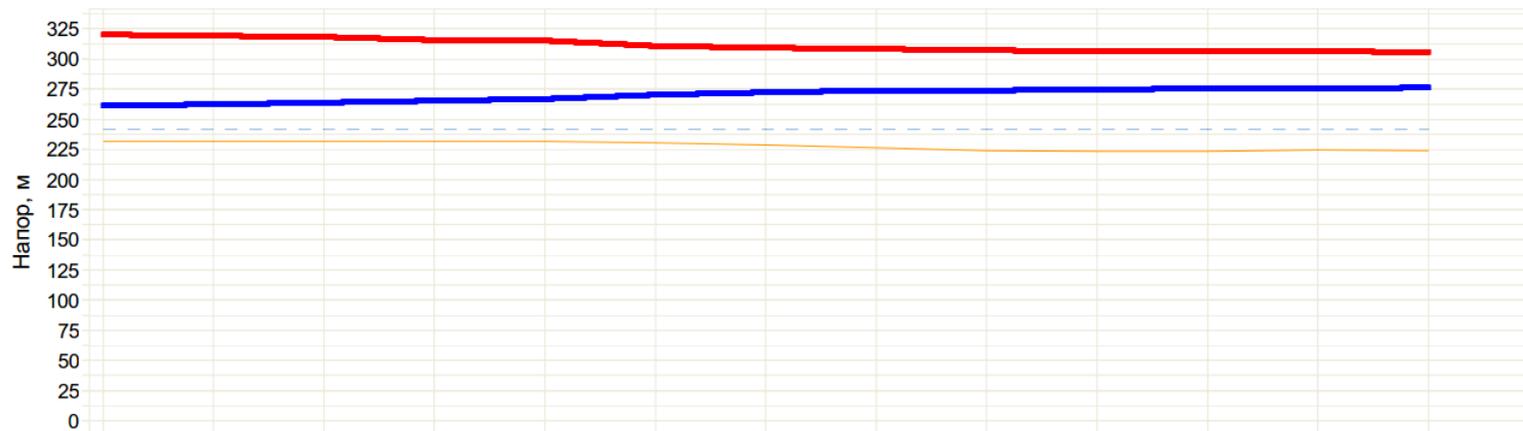


Рисунок 9 - Пьезометрический график тепловой сети от Котельной №9 до определяющего потребителя – административное здание (ул. Пионерская, 19)



Наименование узла	Котельная	TK51	TK59	TK60	TK61	TK67	TK74	TK82	TK81		TK80	TK79	
Напор в обратном трубопроводе, м	261.2	262.325	263.579	265.683	266.416	270.471	272.312	273.641	274.014	274.956	275.201	275.514	275.94
Располагаемый напор, м	59	56.748	54.239	50.027	48.56	40.443	36.759	34.099	33.352	31.467	30.976	30.35	29.488
Длина участка, м	11	17	43	16	113	70	78	56	54	15.44	77	20	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.15	0.15	0.11	0.11	0.11	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.127	1.256	2.108	0.734	4.062	1.843	1.331	0.374	0.943	0.246	0.314	0.431	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.125	1.254	2.104	0.733	4.056	1.841	1.329	0.373	0.942	0.245	0.313	0.43	

Рисунок 10 - Пьезометрический график тепловой сети от Котельной №10 до определяющего потребителя – жилой дом (ул. Пушкина, 31)

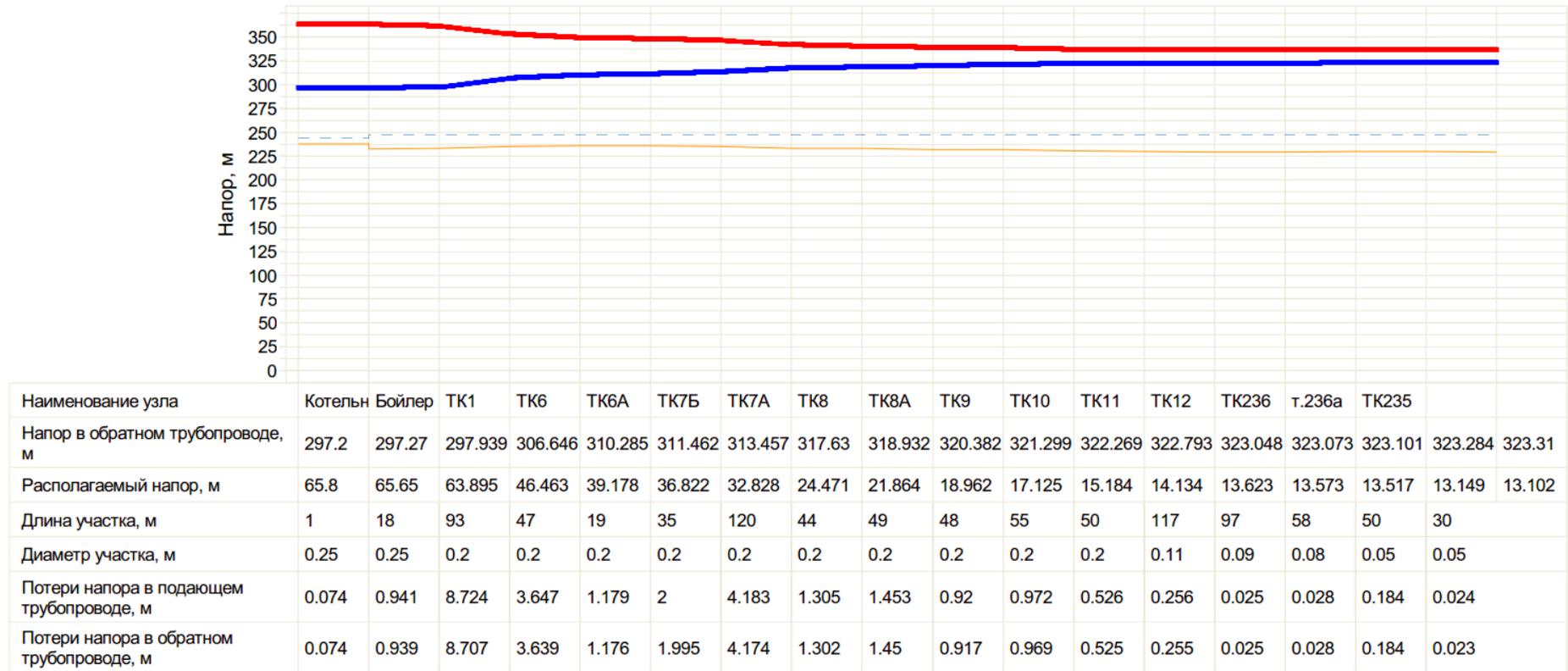


Рисунок 11 - Пьезометрический график тепловой сети от Котельной №15 до определяющего потребителя – нежилое здание (ул. С.Сайдашева д. б/н)

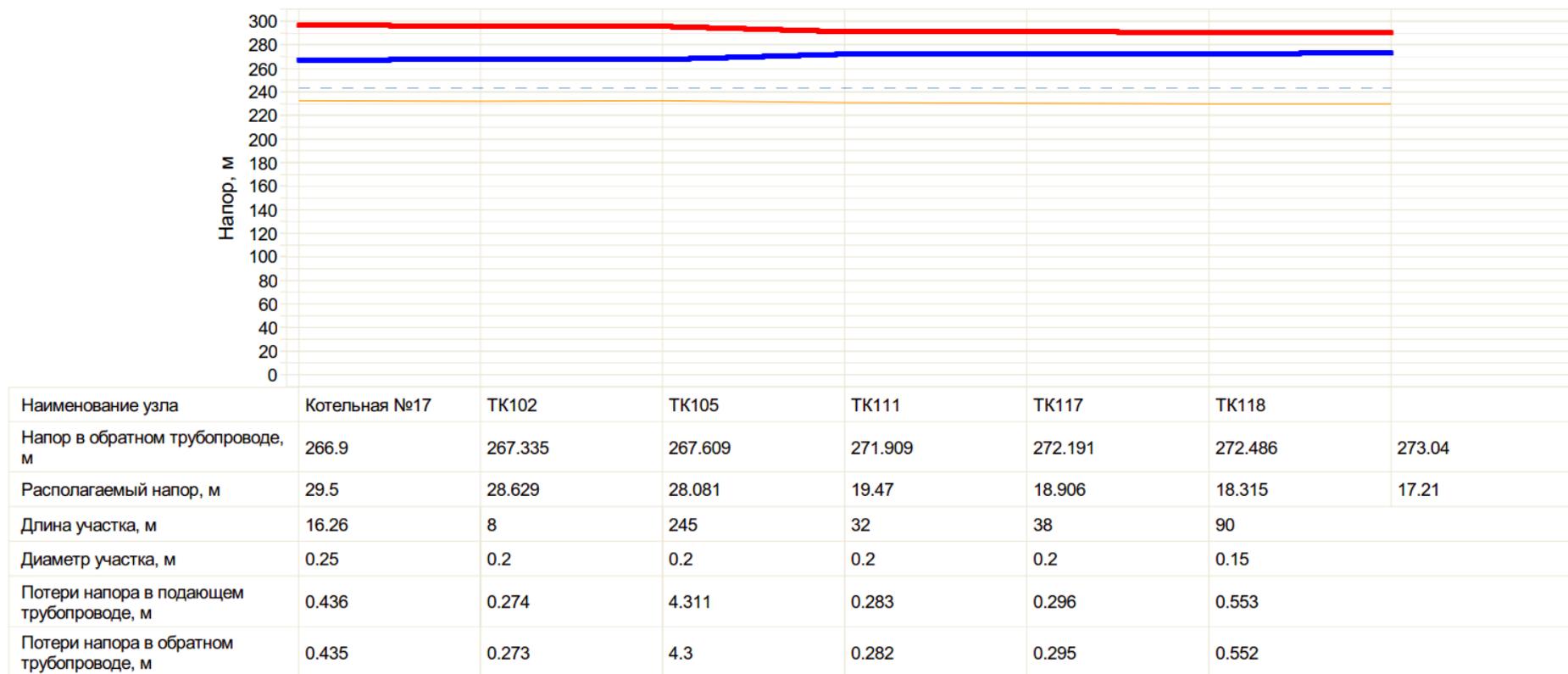
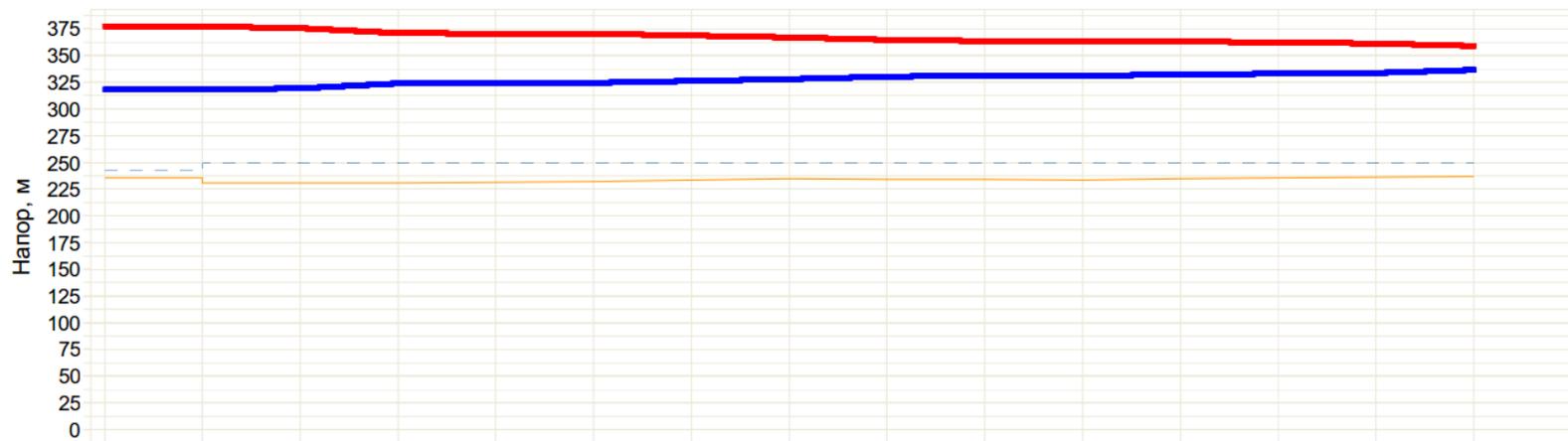


Рисунок 12 - Пьезометрический график тепловой сети от Котельной №17 до определяющего потребителя – административное здание (ул. Пионерская, 9)



Наименование узла	Котельная	Бойлер	TK129	TK138	TK136		TK140	TK141	TK143	TK144	TK145	TK146	TK147	TK148	
Напор в обратном трубопроводе, м	318	318.07	319.152	324.027	324.517	324.954	326.082	328.065	330.408	331.282	331.538	332.137	332.879	333.382	336.06
Располагаемый напор, м	59	58.87	56.672	46.913	45.934	45.058	42.801	38.831	34.142	32.393	31.88	30.682	29.196	28.19	22.84
Длина участка, м	1	25	55	25	26	67	95	71	37	16	21	43	56	16	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.11	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.032	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.066	1.154	4.883	0.49	0.438	1.129	1.987	2.346	0.875	0.257	0.599	0.743	0.504	2.677	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.066	1.152	4.875	0.489	0.438	1.128	1.983	2.342	0.874	0.256	0.598	0.742	0.503	2.673	

Рисунок 13 - Пьезометрический график тепловой сети от Котельной №23 до определяющего потребителя – административное здание (ул. Пионерская, 9)

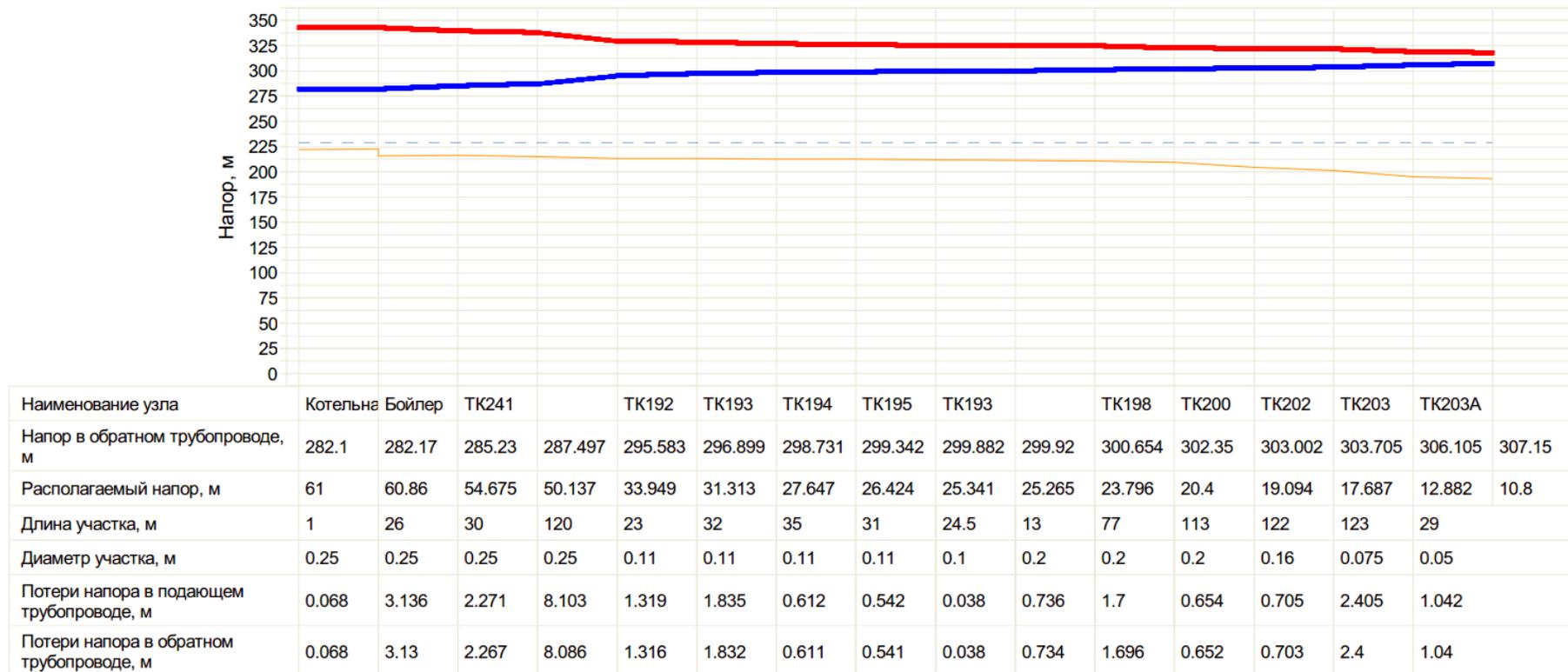
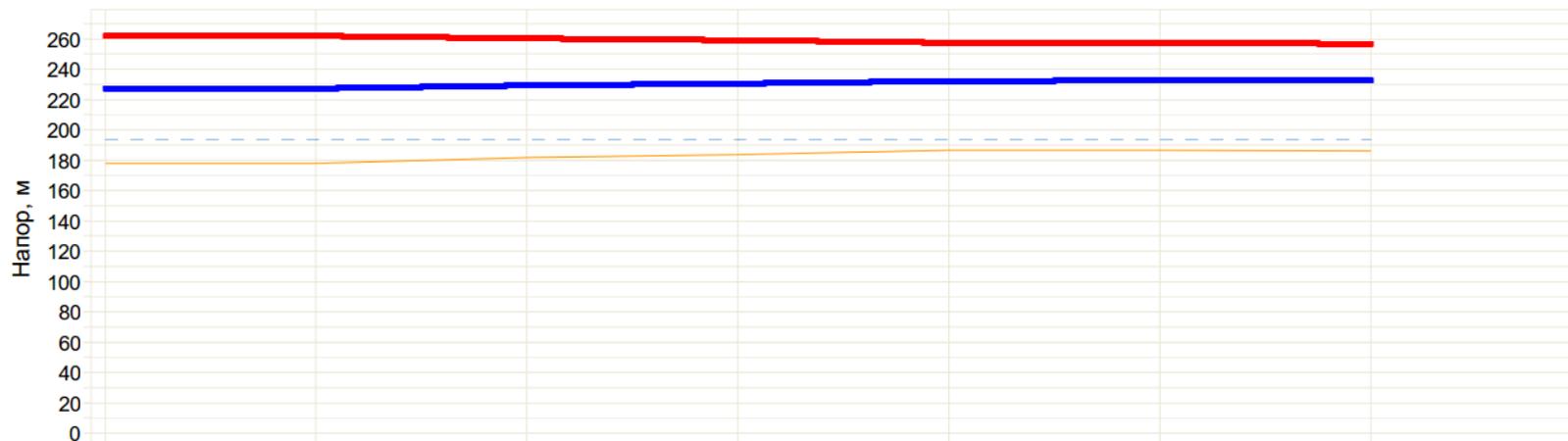


Рисунок 14 - Пьезометрический график тепловой сети от Котельной №27 до определяющего потребителя – жилой дом (ул. С.Сайдашева, 32)



Наименование узла	Котельная №28	TK223	TK233A	TK228	TK229		
Напор в обратном трубопроводе, м	227.4	227.496	229.152	230.538	232.181	232.503	232.56
Располагаемый напор, м	34.7	34.509	31.193	28.419	25.131	24.487	24.371
Длина участка, м	6	92	80	69	19	29	
Диаметр участка, м	0.2	0.16	0.14	0.11	0.1	0.11	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.096	1.659	1.388	1.645	0.322	0.058	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.096	1.656	1.386	1.643	0.322	0.058	

Рисунок 15 - Пьезометрический график тепловой сети от Котельной №28 до определяющего потребителя – Жилой дом (ул. Калинина, 46)

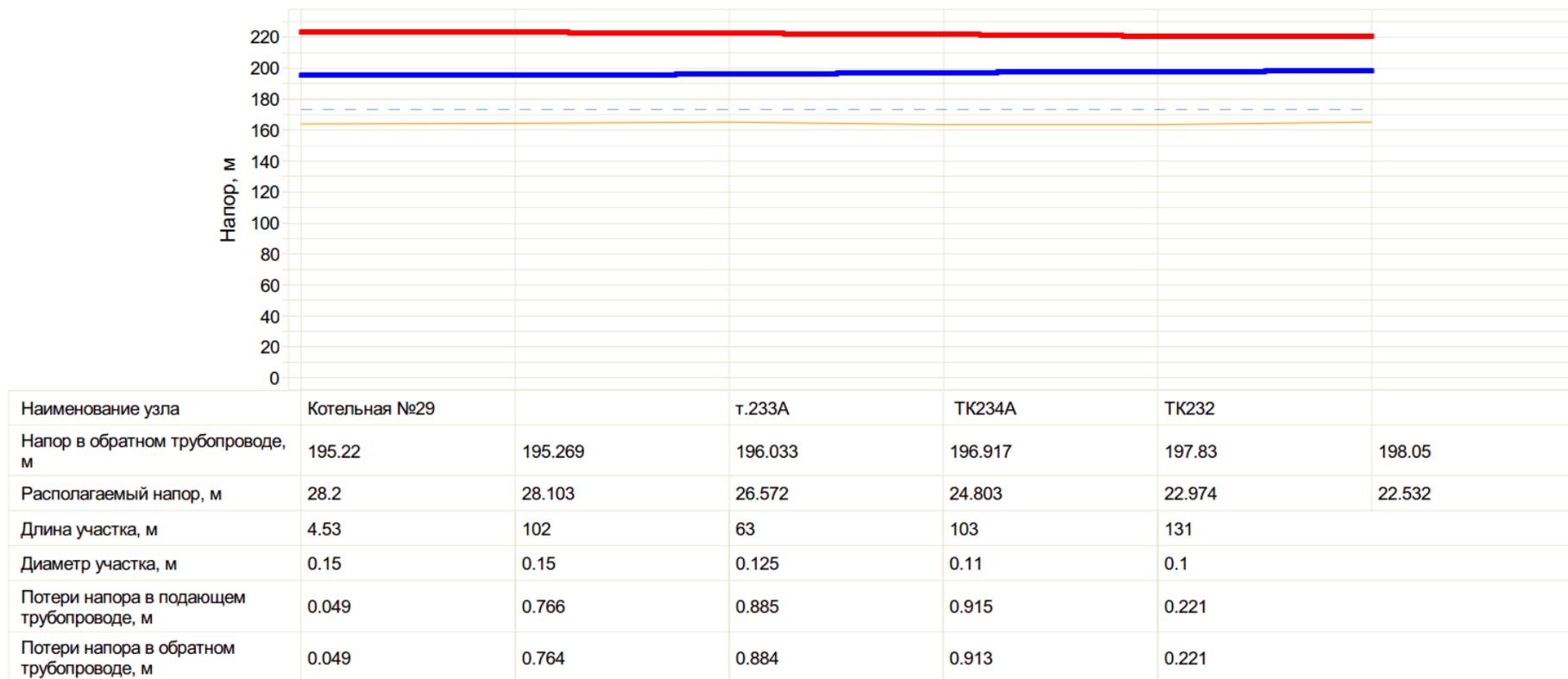


Рисунок 16 - Пьезометрический график тепловой сети от Котельной №29 до определяющего потребителя – здание школы (ул. Чапаева, 2а)



Наименование узла	Котельная ЦФ	Бойлер		TK170A							
Напор в обратном трубопроводе, м	271	271.55	271.077	271.542	278.695	281.345	284.733	286.246	286.773	286.791	286.87
Располагаемый напор, м	34.7	33.6	34.544	33.614	19.286	13.977	7.19	4.159	3.102	3.066	2.912
Длина участка, м	1	5	30	41.26	28.66	38.61	31.38	61.28	8.37	36.1	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.551	0.078	0.466	7.175	2.659	3.4	1.518	0.529	0.018	0.077	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.551	0.077	0.465	7.153	2.65	3.388	1.513	0.527	0.018	0.077	

Рисунок 17 - Пьезометрический график тепловой сети от Котельной ЦРБ до определяющего потребителя

По построенным пьезометрическим графикам видно, что при существующих теплогидравлических режимах, располагаемых перепадов даже у самых удаленных потребителей достаточно для обеспечения качественной услуги теплоснабжения.

Более подробные результаты теплогидравлических расчетов сетей теплоснабжения приведены в разработанной электронной модели схемы теплоснабжения г. Бавлы.

3.11 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от

07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 4 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Целью разработки перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии, является установление возможных дефицитов тепловой мощности источников теплоснабжения, при существующих (в базовом периоде разработки схемы теплоснабжения) установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии и определение зон с перспективной тепловой нагрузкой не обеспеченной источниками тепловой энергии.

4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей приведены в таблице 51.

Таблица 72 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	котельная №9								
1.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
1.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
1.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
1.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580
1.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830
1.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520
2	котельная №10								

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
2.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
2.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
2.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
2.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091
2.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,456	0,456	0,456	0,466	0,466	0,466	0,466
2.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	5,038	5,038	5,038	5,148	5,148	5,148	5,148
2.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,434	0,434	0,434	0,314	0,314	0,314	0,314
3	котельная №15								
3.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
3.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
3.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
3.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099
3.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346
3.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590
3.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983
4	котельная №17								
4.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
4.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
4.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
4.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084
4.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229
4.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
4.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	2,207	2,207	2,207	2,207	2,207	2,207	2,207
5	котельная №23								
5.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	4,514	4,514	4,514	4,514	4,514	4,514	4,514
5.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	4,514	4,514	4,514	4,514	4,514	4,514	4,514
5.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
5.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088
5.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360
5.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831
5.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235
6	котельная №26 (резерв)								
6.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,989	0,989	0,989	2,838	2,838	2,838	2,838
6.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,989	0,989	0,989	2,838	2,838	2,838	2,838
6.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
6.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
6.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
6.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
6.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
7	котельная №27								
7.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748
7.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748	10,748
7.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
7.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
7.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
7.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461
7.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	2,082	2,082	2,082	2,082	2,082	2,082	2,082
8	котельная №28								
8.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	1,926	1,926	1,926	1,926	1,926	1,926	1,926
8.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	1,926	1,926	1,926	1,926	1,926	1,926	1,926
8.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
8.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178
8.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
8.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592
9	котельная №29								
9.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757
9.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757
9.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
9.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
9.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
9.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591
9.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
10	котельная ЦРБ								
10.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309
10.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309
10.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
10.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,083	0,083	0,083	0,091	0,091	0,091	0,091
10.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,236	1,236	1,236	1,346	1,346	1,346	1,346
10.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,964	0,964	0,964	0,846	0,846	0,846	0,846

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

При существующих теплогидравлических режимах, располагаемых перепадах даже у самых удаленных потребителей достаточно для обеспечения качественной услуги теплоснабжения.

Пьезометрические графики тепловых сетей рассмотрены п. 3.10 Обосновывающих материалов.

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

По данным, приведенным таблицы 33, видно, что дефициты тепловой мощности в зонах действия источников тепла не выявлены. Для обеспечения эффективной работы системы теплоснабжения рекомендуется рассмотреть варианты по снижению потерь тепла в тепловой сети.

4.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Рассмотрены перспективные балансы источников тепловой мощности и тепловой нагрузки в период с 2022 по 2033 гг. (на каждый год).

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 5 МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА

5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения города

При развитии системы теплоснабжения необходимо придерживаться следующих принципов:

- 1) приоритетное использование природного газа в качестве основного топлива для существующих, реконструируемых и перспективных источников тепловой энергии;
- 2) использование индивидуального (автономного) теплоснабжения для индивидуальных жилых домов, жилых домов блокированной застройки и одиночных удаленных потребителей;
- 3) размещение источников тепловой энергии как можно ближе к потребителю, в том числе, перевод индивидуальных жилых домов и одиночных потребителей на индивидуальное (автономное) теплоснабжение;
- 4) унификация оборудования, что позволяет снизить складской резерв запасных частей;
- 5) разумное повышение коэффициента использования установленной мощности основного теплотехнического оборудования;
- 6) автоматизация, роботизация и диспетчеризация котельных (создание единого диспетчерского центра для дистанционного мониторинга работы объектов коммунальной инфраструктуры);
- 7) использование наилучших доступных технологий;
- 8) внедрение оборудования с высоким классом энергоэффективности;
- 9) приоритетное внедрение мероприятий с малым сроком окупаемости.

В соответствии с методическими рекомендациями к разработке (актуализации) схем теплоснабжения п.83 мастер-план схемы теплоснабжения рекомендуется разрабатывать на основании:

- 1) решений по строительству генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, №43, ст.5073; 2013, №33, ст.4392; 2014, №9, ст.907; 2015, №5, ст.827; №8, ст.1175; 2018, №34, ст.5483);
- 2) решений о теплофикационных турбоагрегатах, не прошедших конкурентный отбор мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике;
- 3) решений по строительству, реконструкции и (или) модернизации генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в договорах поставки мощности;
- 4) принятых региональных программ газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций;
- 5) предложений по передаче тепловой нагрузки от котельных на источники комбинированной выработки, при наличии резерва тепловых мощностей установленных турбоагрегатов;
- 6) предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации магистральных теплопроводов для обеспечения возможности регулирования загрузки существующих и перспективных источников комбинированной выработки.

Для территории города данные решения отсутствуют. Планом развития города предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки,

обеспечивающей комфортные условия проживания. В настоящее время строительство жилья на территории города представлено индивидуальной жилой застройкой.

Отопление вновь строящихся зданий, за исключением индивидуального жилищного строительства, предусматривается от существующих источников теплоснабжения.

Для отопления и горячего водоснабжения, вновь строящихся индивидуальных домов рекомендуется использовать индивидуальные двухконтурные котлы. Для теплоснабжения строящихся зданий (группы зданий) с небольшим теплотреблением и использовать автономные источники тепла, отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капитальные вложения по их прокладке.

На ближайшую перспективу масштабной модернизации объектов существующей системы теплоснабжения не планируется т.к. в 2006 году была проведена полная реконструкция системы теплоснабжения г. Бавлы. Закрытие центральной бытовой котельной (ЦБК) и перераспределение нагрузки от нее по вновь установленным блочно-модульным квартальным котельным позволило значительно снизить эксплуатационные затраты и расходы топливно-энергетических ресурсов, связанных с выработкой и транспортировкой тепловой энергии. Все реконструированные и вновь построенные источники полностью автоматизированы и работают в единой системе диспетчеризации. В период с 2006 по 2015 годы также была проведена реконструкция сетей теплоснабжения и линий ГВС с изменением способов прокладки, оптимизации трассировки, с использованием современных технологий при укладке гибкой трубы из сшитого полиэтилена «Изопрофлекс» и стальной трубы в ППУ-изоляции.

В целях повышения надежности и качества теплоснабжения потребителей, рассмотрим два сценария перспективного развития системы централизованного теплоснабжения города.

Сценарий №1 развития системы централизованного теплоснабжения

Модернизация существующих источников централизованного теплоснабжения и тепловых сетей, предусматривающая технического перевооружения сохраняемых котельных (замена изношенного основного и вспомогательного оборудования). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

Экономическая эффективность реализации мероприятий по сохранению существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации существующих объектов выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке. Для обеспечения надежного теплоснабжения необходимо регулярно проводить работы по замене изношенного и устаревшего оборудования, замене тепловых сетей.

Сценарий №2 развития системы централизованного теплоснабжения

Сохранение существующей схемы теплоснабжения. Работоспособность объектов системы теплоснабжения при данном варианте развития планируется обеспечивать путем проведения текущих и аварийных ремонтов.

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения города

При реализации мероприятий по варианту 1 планируется снижение расход топлива на выработку тепловой энергии в результате увеличения КПД котлов по сравнению с

существующим состоянием, а также в увеличении надежности теплоснабжения и сокращения эксплуатационных затрат.

Экономическая эффективность реализации мероприятий по сохранению существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации существующих объектов выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке. Для обеспечения надежного теплоснабжения необходимо регулярно проводить работы по замене изношенного и устаревшего оборудования, замене тепловых сетей.

Сравнивая два варианта развития схемы теплоснабжения в первом варианте за счет вложенных инвестиций, мы получаем экономический эффект и увеличиваем надёжность системы теплоснабжения, во втором варианте мы не инвестируем средства соответственно организация не несет инвестиционных затрат, но надежность и эффективность система либо остаётся на неизменном уровне (в случае проведения своевременных ремонтов и регламентах работ) или ухудшается за счет морального и физического износа оборудования и тепловых сетей.

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения города на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения города

В настоящей схеме теплоснабжения рекомендуется вариант 1, так как при реализации мероприятий по данному варианту увеличивает надежность теплоснабжения за счет обновления оборудования, снижения расхода топлива на выработку тепловой энергии в результате увеличения КПД котлов по сравнению с существующим состоянием и сокращения эксплуатационных затрат. Снижение эксплуатационных издержек увеличивает НВВ ресурсоснабжающей организации, что в свою очередь может дать средства к дальнейшему развитию системы теплоснабжения (реализация мероприятий ТСО по обновлению оборудования) и поддержанию его в работоспособном состоянии.

5.5 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава 5 разработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 6 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по актуализации схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя формируются по данным о балансах 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. Расходы сетевой воды, объем сетей и теплопроводов и потери в сетях определяются по нормативам потерь в зависимости от вида системы теплоснабжения.

Расчет производительности ВПУ котельной для подпитки тепловых сетей с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения.

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя приведена в таблице 52.

Таблица 73 – Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Существующее состояние				Перспективное состояние			
	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Расчетная величина подпитки тепловой сети, тыс.м ³ /год, в т.ч.:			Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Расчетная величина подпитки тепловой сети, тыс.м ³ /год, в т.ч.:		
		Всего	утечка теплоносителя	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения)		Всего	утечка теплоносителя	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения)
котельная №9	3,830	1,649	1,649	-	3,830	1,649	1,649	-
котельная №10	5,038	2,655	2,655	-	5,148	2,713	2,713	-
котельная №15	4,590	2,268	2,268	-	4,590	2,268	2,268	-
котельная №17	3,499	1,565	1,565	-	3,499	1,565	1,565	-
котельная №23	3,831	1,688	1,688	-	3,831	1,688	1,688	-

Источник тепловой энергии	Существующее состояние				Перспективное состояние			
	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Расчетная величина подпитки тепловой сети, тыс.м ³ /год, в т.ч.:			Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Расчетная величина подпитки тепловой сети, тыс.м ³ /год, в т.ч.:		
		Всего	утечка теплоносителя	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения)		Всего	утечка теплоносителя	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения)
котельная №26 (резерв)	-	-	-	-	-	-	-	-
котельная №27	7,461	3,674	3,674	-	7,461	3,674	3,674	-
котельная №28	1,300	0,520	0,520	-	1,300	0,520	0,520	-
котельная №29	0,591	0,263	0,263	-	0,591	0,263	0,263	-
котельная ЦРБ	1,236	0,378	0,378	-	1,346	0,412	0,412	-

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Системы теплоснабжения от котельных №10, №17, №28, №29, обеспечивают отопительную нагрузку системы теплоснабжения потребителей, котельные №15, №23, №27 и котельной ЦРБ обеспечивают нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей. Котельная №9 обеспечивает нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей, а также нагрузку системы горячего водоснабжения потребителей в зоне действия котельных №10 и №17.

Система теплоснабжения – закрытая. Подогрев воды для нужд ГВС осуществляется на котельных №9, №15, №23, №27 и котельной ЦРБ с использованием теплообменного оборудования, установленного на источниках.

Централизованное горячее водоснабжение с использованием открытых схем теплоснабжения не осуществляется.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Сведения о наличии баков-аккумуляторов теплоносителя на источниках централизованного теплоснабжения не представлены.

6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Согласно требованию СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для

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

Таблица 74 – Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для эксплуатационного и аварийного режимов работы источников тепловой энергии

№ п/п	Показатели баланса производительности СХВП	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	котельная №9								
1.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830
1.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	124,360	124,360	124,360	124,360	124,360	124,360	124,360
1.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,311	0,311	0,311	0,311	0,311	0,311	0,311
1.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
2	котельная №10								
2.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	5,038	5,038	5,038	5,148	5,148	5,148	5,148
2.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	200,249	200,249	200,249	204,621	204,621	204,621	204,621
2.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,501	0,501	0,501	0,512	0,512	0,512	0,512
2.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	4,00	4,00	4,00	4,09	4,09	4,09	4,09
3	котельная №15								
3.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590	4,590
3.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	171,054	171,054	171,054	171,054	171,054	171,054	171,054

№ п/п	Показатели баланса производительности СХВП	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
3.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428
3.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
4	котельная №17								
4.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499	3,499
4.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	118,028	118,028	118,028	118,028	118,028	118,028	118,028
4.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295
4.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36
5	котельная №23								
5.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831	3,831
5.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	127,274	127,274	127,274	127,274	127,274	127,274	127,274
5.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,318	0,318	0,318	0,318	0,318	0,318	0,318
5.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55
6	котельная №26 (резерв)								
6.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
6.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	-	-	-	-	-	-	-
6.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	-	-	-	-	-	-	-
6.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	-	-	-	-	-	-	-
7	котельная №27								
7.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461	7,461

№ п/п	Показатели баланса производительности СХВП	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
7.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	277,094	277,094	277,094	277,094	277,094	277,094	277,094
7.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,693	0,693	0,693	0,693	0,693	0,693	0,693
7.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	5,54	5,54	5,54	5,54	5,54	5,54	5,54
8	котельная №28								
8.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
8.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	39,187	39,187	39,187	39,187	39,187	39,187	39,187
8.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
8.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
9	котельная №29								
9.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591	0,591
9.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	19,813	19,813	19,813	19,813	19,813	19,813	19,813
9.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
9.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
10	котельная ЦРБ								
10.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	1,236	1,236	1,236	1,346	1,346	1,346	1,346
10.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	28,518	28,518	28,518	31,056	31,056	31,056	31,056
10.3	нормативные утечки (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,071	0,071	0,071	0,078	0,078	0,078	0,078
10.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,57	0,57	0,57	0,62	0,62	0,62	0,62

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения приведен в таблице 53.

6.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

При разработке схемы теплоснабжения были рассмотрены перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в период с 2021 г. по 2031 г.). Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)

Согласно статье 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков 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 от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительством РФ от 05.07.2018 № 787 «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» (далее по тексту - Правила подключения к системам теплоснабжения).

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и заключению соответствующего договора, устанавливаются Правилами подключения к системам теплоснабжения.

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.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных Правилами подключения к системам теплоснабжения.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего

потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения». Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных Правилами подключения к системам теплоснабжения.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.13330.2016 «Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*», в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и

общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов: экологических; санитарно-гигиенических; противопожарных требований. Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2020 «Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП 41-01-2003», для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95°C и 0,6 Мпа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2016 «Свод правил. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003» и СП 60.13330.2020 «Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП 41-01-2003».

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с пунктом 15 статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 № 787 «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации», при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки города малоэтажными жилыми зданиями приведено в п. 7.11 настоящей Главы.

7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На территории г. Бавлы источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)

На территории г. Бавлы источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)

Строительство источников тепловой энергии функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в утвержденной схеме и программе развития Единой энергетической системы России не предусмотрено.

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)

На территории г. Бавлы источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Реконструкция действующих источников тепловой энергии в источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения приростов тепловых нагрузок в рамках Схемы теплоснабжения не предусмотрена.

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

На ближайшую перспективу масштабной модернизации объектов существующей системы теплоснабжения не планируется т.к. в 2006 году была проведена полная реконструкция системы теплоснабжения г. Бавлы. Закрытие центральной бытовой котельной (ЦБК) и перераспределение нагрузки от нее по вновь установленным блочно-модульным квартальным котельным позволило значительно снизить эксплуатационные затраты и расходы топливно-энергетических ресурсов, связанных с выработкой и транспортировкой тепловой энергии. Все реконструированные и вновь построенные источники полностью автоматизированы и работают в единой системе диспетчеризации. В

период с 2006 по 2015 годы также была проведена реконструкция сетей теплоснабжения и линий ГВС с изменением способов прокладки, оптимизации трассировки, с использованием современных технологий при укладке гибкой трубы из сшитого полиэтилена «Изопрофлекс» и стальной трубы в ППУ-изоляции.

Основным вариантом развития системы теплоснабжения сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источника централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

Увеличение зон действия котельных путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории г. Бавлы источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории г. Бавлы источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Основным вариантом развития системы теплоснабжения сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источника централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

Вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не планируется.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки города малоэтажными жилыми зданиями

Рассмотрим четыре варианта отопления: первый - с использованием электродвигателя при утвержденном тарифе на электроэнергию; второй - с использованием твердотопливного дровяного котла; третий – с использованием газового котла и четвертый – централизованное теплоснабжение.

Ниже приведён расчёт затрат на отопление при различных вариантах организации теплоснабжения малоэтажных домов. В таблице 54 приведен расчет стоимости отопления жилого дома площадью 60 кв. м.

Таблица 75 - Расчет стоимости отопления жилого дома площадью

№ п/п	Наименование	Значение
1	Централизованное теплоснабжение	
1.1	Потребность в тепловой энергии	28

№ п/п	Наименование	Значение
1	Централизованное теплоснабжение	
1.2	Средневзвешанный тариф на тепло, руб./Гкал	2021,55
1.3	Затраты на теплоснабжение, руб./год	56603,4
2	Индивидуальное отопление (газовый котел)	
2.1	Средний удельный расход топлива на производство тепла в газовых котлах (при КПД. котельной 90%), тут/Гкал	0,1588
2.2	Расход топлива (природный газ), тут	4,446
2.3	Натуральный расход топлива, тыс. куб. м	3,853
2.4	Средняя стоимость газа, руб./тыс. куб. м	6 780,00
2.5	Затраты на топливо (природных газ), руб.	26123,56
3	Индивидуальное отопление (твердотопливный котел - дрова)	
3.1	Средний удельный расход топлива на производство тепла (при КПД. 60%), тут/Гкал	0,2383
3.2	Расход топлива (дров), тут	6,672
3.3	Натуральный расход топлива, куб. м	25,084
3.4	Средняя стоимость дров, руб./ куб. м	3000,0
3.5	Затраты на топливо (дрова), руб.	75252,63
4	Индивидуальное отопление (электроотопление)	
4.1	Средний удельный расход топлива на производство тепла (при КПД. котельной 90%), тут/Гкал	0,1505
4.2	Расход топлива (электроэнергия), тут	4,214
4.3	Натуральный расход, тыс. кВт ч	12,232
4.4	Средняя стоимость электроэнергии, руб./ кВт ч	3,58
4.5	Затраты на топливо (электроэнергия), руб.	43791,3

По данным таблицы видно, что стоимость отопления жилого дома от индивидуального газового котла меньше стоимости централизованного теплоснабжения на 53,8%. В случае использования индивидуальных твердотопливных котлов стоимость отопления соответствует стоимости централизованного теплоснабжения. Стоимость электроотопления жилого дома меньше стоимости централизованного теплоснабжения на 22,6%.

Таким образом, наиболее экономически выгодным вариантом отопления частных жилых домов является – индивидуальное отопление газовыми котлами. Применительно к индивидуальным жилым домам и домам блокированной застройки можно сделать следующие выводы:

1) для домов расположенных в газифицированной части населенного пункта оптимальным вариантом является теплоснабжение от индивидуальных газовых теплогенераторов. В газифицированных населенных пунктах большинство частных домовладений стремятся к индивидуальному теплоснабжению от газовых теплогенераторов, понимая его преимущества – относительно недорогое и качественное теплоснабжение. Поэтому переход частных домовладений (индивидуальных жилых домов и блокированных жилых домов) на индивидуальное теплоснабжение происходит естественным образом, хотя и не так быстро из-за существенных первичных капитальных затрат.

2) для домов расположенных в негазифицированной части населенного пункта оптимальным вариантом является теплоснабжение с применением очаговых печей и твердотопливных котлов длительного горения или централизованное теплоснабжение. В последнее время широкое распространение среди населения стали получать котлы длительного горения, в том числе пеллетные и «всеядные» котлы.

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяженность тепловых сетей малого диаметра влечет за собой увеличение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя и высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на газообразном и твердом топливе, а также посредством печного отопления. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения города

Перспективные балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения рассчитывались на основании предоставленной информации о приростах площадей строительных фондов в зоне действия источника тепловой энергии, с учетом величины подключаемых тепловых нагрузок. Перспективные балансы производительности и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя приведены в Главах 4 и 6 настоящего документа.

7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Мероприятия по использованию возобновляемых источников энергии и местных видов топлив на источниках тепловой энергии не предусмотрены.

Основным вариантом развития системы теплоснабжения сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источника централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории города

Источники тепловой энергии на территории производственных зон используются исключительно для технологических и иных нужд самой производственной зоны.

На расчетный срок строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения проводился в соответствии с методикой расчета приведенной в приложении 40 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения». В соответствии с данной методикой радиус эффективного теплоснабжения определяется как максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Другими словами радиус эффективного теплоснабжения рассчитывается как максимальное расстояние от нового объекта теплотребления с заданной тепловой нагрузкой до точки возможного подключения к существующим тепловым сетям.

Результаты расчетов представлены в таблице 55.

Таблица 76 – Расчет радиуса эффективного теплоснабжения, м

№ п/п	Наименование источников теплоснабжения	Присоединяемая тепловая нагрузка, Гкал/час									
		0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,8
1	Котельные г. Бавлы	207,34	177,47	167,43	169,98	172,54	157,07	159,37	161,68	163,99	157,30

Для тепловой нагрузки заявителя $Q_{\text{сумм}}^{\text{м.ч}} < 0,1$ Гкал/ч, предельный радиус эффективного теплоснабжения определяется из следующего условия: если дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-94), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет оценивать возможность подключения объекта к тепловым сетям по сравнению с переходом на автономное теплоснабжение. При принятии решения о подключении новых потребителей необходимо помнить, что оптимальный радиус теплоснабжения определяется из расчета минимума затрат, включающих в себя стоимость тепловых сетей и источника тепла, а также минимума эксплуатационных затрат. Следует помнить, что расчет радиуса эффективного теплоснабжения носит информативный характер!

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии. Если срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения нового объекта капитального строительства к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает срок службы тепловой сети, то подключение объекта является нецелесообразным.

Границы действия централизованного теплоснабжения должны определяться по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

7.16 Состав изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 8 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

8.1 Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

На территории муниципального образования сложилась система централизованного теплоснабжения на базе тринадцати котельных.

На ближайшую перспективу масштабной модернизации объектов существующей системы теплоснабжения не планируется т.к. в 2006 году была проведена полная реконструкция системы теплоснабжения г. Бавлы. В период с 2006 по 2015 годы также была проведена реконструкция сетей теплоснабжения и линий ГВС с изменением способов прокладки, оптимизации трассировки, с использованием современных технологий при укладке гибкой трубы из сшитого полиэтилена «Изопрофлекс» и стальной трубы в ППУ-изоляции.

Основным вариантом развития системы теплоснабжения сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источника централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

Перераспределение тепловой нагрузки в зонах действия других источников тепла не планируется.

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

Подключение новых объектов, находящихся в застроенной части населенных пунктов, рекомендуется производить к существующим тепловым сетям с учетом их пропускной способности. Однако для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов рекомендуется применение индивидуальных двухконтурных котлов. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капиталовложения по их прокладке.

В застроенной части и на территории подлежащей застройке предусматривается подземная прокладка тепловых сетей (бесканальная, в каналах или в тоннелях (коллекторах) совместно с другими инженерными сетями). При обосновании допускается надземная прокладка тепловых сетей, кроме территории детских и лечебных учреждений.

В случае надземной прокладки тепловые сети прокладываются с соблюдением расстояния по горизонтали от строительных конструкций тепловых сетей или оболочки изоляции трубопроводов при бесканальной прокладке до зданий, сооружений и инженерных сетей в соответствии с таблицей А.3 СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

Величину диаметра трубопровода, способ прокладки и т.д. необходимо определить в ходе наладочного гидравлического расчета по каждому факту предполагаемого подключения.

Планом развития города предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. В соответствии с планами развития на территории города планируется строительство жилых и общественных зданий, а также индивидуальных жилых домов.

Для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов рекомендуется применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих на газовом и твердом топливе. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капвложения по их прокладке.

Для теплоснабжения вновь строящихся зданий (группы зданий) с небольшим теплопотреблением и промышленных объектов использовать автономные источники тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности.

8.3 Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, не предусматривается.

8.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Перевод котельной в пиковый режим на территории города не целесообразен в виду отсутствия источников электрогенерации.

8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на данном этапе не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов со сверхнормативным износом. Характеристика рекомендуемых мероприятий приведена в п. 8.7).

8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Рекомендации отсутствуют.

8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В период с 2006 по 2015 года на территории г. Бавлы была проведена масштабная реконструкция сетей теплоснабжения и линий ГВС с изменением способов прокладки, оптимизации трассировки, с использованием современных технологий при укладке гибкой трубы из сшитого полиэтилена «Изопрофлекс» и стальной трубы в ППУ-изоляции.

Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется своевременно проводить текущие и плановые ремонты тепловых сетей и запорной арматуры, а также выполнить замену наиболее изношенных участков тепловых сетей в зоне действия котельной №17. Характеристика рекомендуемых мероприятий приведена в таблице 56.

Таблица 77 – Мероприятия по реконструкции трубопроводов со сверхнормативным износом

№ п/п	Наименование мероприятий	Год реализации	Объем инвестиций*, тыс. руб.
1	Текущий обслуживание и плановые ремонты тепловых сетей, замена запорной арматуры	2023-2033	8000
2	Реконструкция изношенных сетей теплоснабжения в зоне действия котельной №17, в том числе	2023-2026	750
2.1	Реконструкция участка от ТК № 102 до ТК № 104 (Д=159 мм, L=12 м)	2023-2026	250
2.2	Реконструкция участка от ТК №113 до ТК №112 (Д=159 мм, L=16 м)	2023-2026	350
2.3	Реконструкция участка от ТК №113 до ТК №114 (Д=89 мм, L=8 м)	2023-2026	150
	Всего:		9500,0

*- Объемы инвестиций в реконструкцию тепловых сетей определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

Текущий ремонт тепловых сетей локальных котельных рекомендуется выполнять в рамках текущей деятельности обслуживающих организаций.

Рекомендуется при новом строительстве и реконструкции существующих теплопроводов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Трубы ППУ изоляции представляют собой трехслойную монолитную конструкцию, которая состоит из стальной трубы, теплоизолирующего слоя из пенополиуретана и защитной оболочки из полиэтилена.

Преимущества трубопроводов в ППУ-изоляции:

- 1) низкое водопоглощение пенополиуретана;
- 2) пенополиуретан экологически безопасен;
- 3) долговечность пенополиуретана;
- 4) низкая токсичность;
- 5) пенополиуретан имеет низкий коэффициент теплопроводности. Данный показатель у ППУ равен 0,019 - 0,035 Вт/м·К;
- 6) высокая адгезионная прочность пенополиуретана;
- 7) звукопоглощение пенополиуретана;
- 8) пенополиуретан, нанесенные на металлическую поверхность, защищают ее от коррозии;
- 9) ППУ сохраняет тепловую энергию в широком температурном диапазоне от минус 100° до плюс 140°С.

8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

При проектировании новых и реконструкции действующих тепловых сетей не выявлена необходимость строительства насосных станций.

8.9 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от

03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 9 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

9.1 Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Системы теплоснабжения от котельных №10, №17, №28, №29, обеспечивают отопительную нагрузку системы теплоснабжения потребителей, котельные №15, №23, №27 и котельной ЦРБ обеспечивают нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей. Котельная №9 обеспечивает нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей, а также нагрузку системы горячего водоснабжения потребителей в зоне действия котельных №10 и №17.

Система теплоснабжения – закрытая. Подогрев воды для нужд ГВС осуществляется на котельных №9, №15, №23, №27 и котельной ЦРБ с использованием теплообменного оборудования, установленного на источниках.

Централизованное горячее водоснабжение с использованием открытых схем теплоснабжения не осуществляется.

9.2 Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

Централизованное горячее водоснабжение с использованием открытых схем теплоснабжения не осуществляется.

9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

Централизованное горячее водоснабжение с использованием открытых схем теплоснабжения не осуществляется.

9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Централизованное горячее водоснабжение с использованием открытых схем теплоснабжения не осуществляется.

9.5 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Централизованное горячее водоснабжение с использованием открытых схем теплоснабжения не осуществляется.

9.6 Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Централизованное горячее водоснабжение с использованием открытых схем теплоснабжения не осуществляется.

ГЛАВА 10 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории города

На территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающий социально-значимые, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ. Сведения о фактическом и перспективном потреблении котельно-печного топлива приведены в таблице 57.

Таблица 78 - Существующий и перспективный топливные балансы

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	котельная №9								
1.1	Вид топлива		Природный газ						
1.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	1216,6	1215,7	1214,8	1213,9	1213,0	1212,1	1211,3
1.3	Расход условного топлива	т.у.т.	1403,9	1402,9	1401,9	1400,8	1399,8	1398,8	1397,8
1.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	9423,5	9416,5	9409,6	9402,7	9395,9	9389,0	9382,2
1.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4	215,4
1.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	9208,1	9201,1	9194,2	9187,3	9180,5	9173,6	9166,9
1.7	Потери тепловой сети	Гкал	1391,5	1384,5	1377,6	1370,7	1363,8	1357,0	1350,2
		%	15,1	15,0	15,0	14,9	14,9	14,8	14,7
1.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	7816,6	7816,6	7816,6	7816,6	7816,6	7816,6	7816,6

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0
1.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9
2	котельная №10								
2.1	Вид топлива		Природный газ						
2.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	1313,1	1313,1	1312,4	1336,8	1336,1	1335,4	1334,7
2.3	Расход условного топлива	т.у.т.	1515,3	1515,3	1514,5	1542,6	1541,8	1541,0	1540,3
2.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	10401,6	10401,6	10396,2	10589,1	10583,7	10578,3	10573,0
2.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4
2.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	10183,2	10183,2	10177,7	10370,7	10365,3	10359,9	10354,5
2.7	Потери тепловой сети	Гкал	1095,2	1095,2	1089,7	1084,3	1078,8	1073,4	1068,1
		%	10,8	10,8	10,7	10,5	10,4	10,4	10,3
2.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	9088,0	9088,0	9088,0	9286,5	9286,5	9286,5	9286,5
2.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7
2.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1
3	котельная №15								
3.1	Вид топлива		Природный газ						

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
3.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	1327,4	1326,9	1326,4	1325,9	1325,3	1324,8	1324,3
3.3	Расход условного топлива	т.у.т.	1531,9	1531,3	1530,6	1530,0	1529,4	1528,8	1528,2
3.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	10339,9	10335,8	10331,6	10327,5	10323,4	10319,3	10315,3
3.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7
3.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	10101,3	10097,1	10093,0	10088,8	10084,8	10080,7	10076,6
3.7	Потери тепловой сети	Гкал	831,8	827,6	823,5	819,4	815,3	811,2	807,1
		%	8,2	8,2	8,2	8,1	8,1	8,0	8,0
3.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	9269,5	9269,5	9269,5	9269,5	9269,5	9269,5	9269,5
3.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2
3.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4
4	котельная №17								
4.1	Вид топлива		Природный газ						
4.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	953,8	953,5	953,1	952,8	952,4	952,1	951,8
4.3	Расход условного топлива	т.у.т.	1100,7	1100,3	1099,9	1099,5	1099,1	1098,7	1098,3
4.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	7501,6	7498,9	7496,1	7493,4	7490,7	7488,0	7485,3

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
4.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	202,7	202,7	202,7	202,7	202,7	202,7	202,7
4.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	7298,9	7296,2	7293,4	7290,7	7288,0	7285,3	7282,6
4.7	Потери тепловой сети	Гкал	550,2	547,4	544,7	542,0	539,2	536,6	533,9
		%	7,5	7,5	7,5	7,4	7,4	7,4	7,3
4.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	6748,7	6748,7	6748,7	6748,7	6748,7	6748,7	6748,7
4.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7
4.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4
5	котельная №23								
5.1	Вид топлива		Природный газ						
5.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	982,9	982,3	981,8	981,2	980,7	980,2	979,6
5.3	Расход условного топлива	т.у.т.	1134,3	1133,6	1133,0	1132,4	1131,7	1131,1	1130,5
5.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	7680,5	7676,1	7671,8	7667,6	7663,3	7659,1	7654,8
5.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	210,3	210,3	210,3	210,3	210,3	210,3	210,3
5.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	7470,2	7465,9	7461,6	7457,3	7453,0	7448,8	7444,6
5.7	Потери тепловой сети	Гкал	865,2	860,9	856,6	852,3	848,0	843,8	839,6
		%	11,6	11,5	11,5	11,4	11,4	11,3	11,3

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
5.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	6605,0	6605,0	6605,0	6605,0	6605,0	6605,0	6605,0
5.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7
5.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7
6	котельная №26 (резерв)								
6.1	Вид топлива								
6.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	-	-	-	-	-	-	-
6.3	Расход условного топлива	т.у.т.	-	-	-	-	-	-	-
6.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	-	-	-	-	-	-	-
6.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	-	-	-	-	-	-	-
6.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	-	-	-	-	-	-	-
6.7	Потери тепловой сети	Гкал	-	-	-	-	-	-	-
		%	-	-	-	-	-	-	-
6.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	-	-	-	-	-	-	-
6.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	-	-	-	-	-	-	-
6.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
7	котельная №27								
7.1	Вид топлива		Природный газ						
7.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	2450,6	2449,0	2447,4	2445,9	2444,3	2442,8	2441,2
7.3	Расход условного топлива	т.у.т.	2828,0	2826,2	2824,4	2822,5	2820,7	2818,9	2817,1
7.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	19488,7	19476,0	19463,5	19451,0	19438,5	19426,1	19413,8
7.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	366,3	366,3	366,3	366,3	366,3	366,3	366,3
7.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	19122,4	19109,7	19097,1	19084,6	19072,2	19059,8	19047,5
7.7	Потери тепловой сети	Гкал	2527,0	2514,3	2501,8	2489,2	2476,8	2464,4	2452,1
		%	13,2	13,2	13,1	13,0	13,0	12,9	12,9
7.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	16595,4	16595,4	16595,4	16595,4	16595,4	16595,4	16595,4
7.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	145,1	145,1	145,1	145,1	145,1	145,1	145,1
7.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4
8	котельная №28								
8.1	Вид топлива		Природный газ						
8.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	429,362	429,1	428,8	428,6	428,3	428,0	427,8

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
8.3	Расход условного топлива	т.у.т.	495,48	495,2	494,9	494,6	494,3	494,0	493,7
8.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	3421,9	3419,8	3417,6	3415,5	3413,4	3411,3	3409,3
8.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9
8.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	3340,0	3337,9	3335,7	3333,6	3331,5	3329,4	3327,4
8.7	Потери тепловой сети	Гкал	426,7	424,6	422,4	420,3	418,2	416,1	414,0
		%	12,8	12,7	12,7	12,6	12,6	12,5	12,4
8.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	2913,3	2913,3	2913,3	2913,3	2913,3	2913,3	2913,3
8.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8
8.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7
9	котельная №29								
9.1	Вид топлива		Природный газ						
9.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	177,4	177,3	177,2	177,1	177,0	176,9	176,8
9.3	Расход условного топлива	т.у.т.	204,7	204,6	204,5	204,3	204,2	204,1	204,0
9.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	1345,4	1344,6	1343,8	1343,0	1342,2	1341,4	1340,6
9.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
9.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	1313,0	1312,2	1311,4	1310,7	1309,9	1309,1	1308,3
9.7	Потери тепловой сети	Гкал	159,7	158,9	158,1	157,3	156,5	155,8	155,0
		%	12,2	12,1	12,1	12,0	12,0	11,9	11,8
9.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	1153,3	1153,3	1153,3	1153,3	1153,3	1153,3	1153,3
9.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1
9.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9	93,9
10	котельная ЦРБ								
10.1	Вид топлива		Природный газ						
10.2	расход натурального топлива	Тыс. куб. м	329,9	329,8	329,7	355,9	355,8	355,7	355,6
10.3	Расход условного топлива	т.у.т.	380,8	380,6	380,5	410,7	410,6	410,5	410,3
10.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	2577,5	2576,5	2575,5	2780,5	2779,5	2778,5	2777,5
10.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3
10.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	2515,1	2514,1	2513,1	2718,1	2717,2	2716,2	2715,2
10.7	Потери тепловой сети	Гкал	200,4	199,4	198,4	197,4	196,4	195,4	194,5
		%	8,0	7,9	7,9	7,3	7,2	7,2	7,2
10.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	2314,7	2314,7	2314,7	2520,7	2520,7	2520,7	2520,7

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
10.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7
10.10	Средневзвешенный КПД котельных	%	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Расчеты нормативных объемов запаса резервного топлива выполняются в соответствии с Приказом Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

1. Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$ННЗТ = Q_{\max} \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad \text{тыс. т.}$$

где: Q_{\max} - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$ - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т у.т./Гкал;

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

T - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу

2. Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы (таблица 70).

Таблица 79 – Сведения о количестве суток

№ п/п	Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сут.
1	твердое	железнодорожный транспорт	14
		автотранспорт	7
2	жидкое	железнодорожный транспорт	10
		автотранспорт	5

3. Для расчета размера НЭЗТ принимается плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:

по твердому топливу - 45 суток;

по жидкому топливу - 30 суток.

Расчет производится по формуле:

$$НЭЗТ = Q_{\max}^{\text{э}} \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad \text{тыс.т.}$$

где: $Q_{\max}^{\text{э}}$ - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$ - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг у.т./Гкал;

T - количество суток.

4. Для организаций, эксплуатирующих отопительные (производственно-отопительные) котельные на газовом топливе с резервным топливом, в состав НЭЗТ

включается количество резервного топлива, необходимое для замещения ($V_{ЗАМ}$) газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Значение $V_{ЗАМ}$ определяется по данным об ограничении подачи газа газоснабжающими организациями в период похолоданий, установленном на текущий год.

С учетом отклонений фактических данных по ограничениям от сообщавшихся газоснабжающими организациями за текущий и два предшествующих года значение $V_{ЗАМ}$ может быть увеличено по их среднему значению, но не более чем на 25 процентов.

$$V_{ЗАМ} = Q_{\max}^э \times H_{СР.Т} \times T_{ЗАМ} \times d_{ЗАМ} \times K_{ЗАМ} \times K_{ЭКВ} \times \frac{1}{K} \times 10^{-3} \quad \text{тыс.т.}$$

где: $T_{ЗАМ}$ - количество суток, в течение которых снижается подача газа;

$d_{ЗАМ}$ - доля суточного расхода топлива, подлежащего замещению;

$K_{ЗАМ}$ - коэффициент отклонения фактических показателей снижения подачи газа;

$K_{ЭКВ}$ - соотношение теплотворной способности резервного топлива и газа

5. НЭЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно (до начала отопительного сезона), определяется по общему плановому расходу топлива на весь отопительный период по общей его длительности.

Расчет производится по формуле:

$$НЭЗТ_{СЕЗ} = Q_{СР} \times H_{СР} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad \text{тыс.т.}$$

где: $Q_{СР}$ - среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение отопительного периода, Гкал/сутки;

$H_{СР}$ - средневзвешенный норматив удельного расхода топлива, за отопительный период, т у.т./Гкал;

T - длительность отопительного периода, сут.

НЭЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно, не рассчитывается.

Для котельных, работающих на газе, нормативный неснижаемый запас топлива (НЭЗТ) устанавливается по резервному топливу. Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ) необходим для надежной и стабильной работы котельных и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии в случае введения ограничений поставок основного вида топлива.

Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, торф, дизельное топливо).

Характеристика основного и резервного топлива котельной приведена в таблице 59.

Таблица 80 – Описание видов используемого топлива

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	
		основное	Резервное/аварийное
1	котельная №9	Природный газ	Легкое дизельное топливо
2	котельная №10	Природный газ	Легкое дизельное топливо
3	котельная №15	Природный газ	Легкое дизельное топливо
4	котельная №17	Природный газ	Легкое дизельное топливо

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	
		основное	Резервное/аварийное
5	котельная №23	Природный газ	Легкое дизельное топливо
6	котельная №26	Природный газ	Легкое дизельное топливо
7	котельная №27	Природный газ	Легкое дизельное топливо
8	котельная №28	Природный газ	Легкое дизельное топливо
9	котельная №29	Природный газ	Легкое дизельное топливо
10	котельная ЦРБ	Природный газ	Легкое дизельное топливо

Результаты ориентировочного расчета нормативных запасов топлив приведены в таблице 60.

Таблица 81 - Нормативные запасы аварийных видов топлив (результаты оценочного расчета)

№ п/п	Источник тепловой энергии	Вид топлива (основной/резервный)	Этапы					
			Базовый год 2022			2033 год		
			ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ
1	котельная №9	Природный газ / Легкое дизельное топливо	0,061 1	0,613 4	0,674 6	0,061 1	0,613 4	0,674 6
2	котельная №10	Природный газ / Легкое дизельное топливо	0,078 6	0,789 0	0,867 7	0,080 3	0,806 3	0,886 6
3	котельная №15	Природный газ / Легкое дизельное топливо	0,072 8	0,731 0	0,803 9	0,072 8	0,731 0	0,803 9
4	котельная №17	Природный газ / Легкое дизельное топливо	0,055 0	0,551 9	0,606 9	0,055 0	0,551 9	0,606 9
5	котельная №23	Природный газ / Легкое дизельное топливо	0,060 6	0,608 3	0,668 9	0,060 6	0,608 3	0,668 9
6	котельная №26 (резерв)	Природный газ / Легкое дизельное топливо	-	-	-	-	-	-
7	котельная №27	Природный газ / Легкое дизельное топливо	0,116 0	1,164 0	1,279 9	0,116 0	1,164 0	1,279 9
8	котельная №28	Природный газ / Легкое дизельное топливо	0,020 2	0,202 4	0,222 5	0,020 2	0,202 4	0,222 5

№ п/п	Источник тепловой энергии	Вид топлива (основной/резервный)	Этапы					
			Базовый год 2022			2033 год		
			ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ
9	котельная №29	Природный газ / Легкое дизельное топливо	0,0096	0,0966	0,1063	0,0096	0,0966	0,1063
10	котельная ЦРБ	Природный газ / Легкое дизельное топливо	0,0196	0,1963	0,2159	0,0213	0,2138	0,2351

10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

На территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающий социально-значимые, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ.

Перевод источников централизованного теплоснабжения на другие виды топлива не планируется.

10.5 Преобладающий вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городе

На территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающий социально-значимые, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса города

На территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающий социально-значимые, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ.

Перевод котельной на другие виды топлива не планируется.

10.7 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 11 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Методика расчета и оценки показателей надежности системы теплоснабжения выполняется в соответствии с приложением 40 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения». Основные положения данной методики приведены в части 9 Главы 1 настоящего документа.

Таблица 82 – Надежность систем теплоснабжения котельной

№ п/п	Наименование источника	Нормативные значения показателей надежности теплоснабжения	Расчетные значения показателей надежности теплоснабжения	Заключение
1	котельная №9	Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения $P=0,9$; Кэффициент готовности $Kг=0,97$	$P=0,99434$ $Kг=0,998414$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
2	котельная №10		$P=0,97386$ $Kг=0,999536$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
3	котельная №15		$P=0,99515$ $Kг=0,999906$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
4	котельная №17		$P=0,84138$ $Kг=0,996766$	Вероятность безотказной работы системы не соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
5	котельная №23		$P=0,99603$ $Kг=0,999904$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
6	котельная №26 (резерв)		-	-

№ п/п	Наименование источника	Нормативные значения показателей надежности теплоснабжения	Расчетные значения показателей надежности теплоснабжения	Заключение
7	котельная №27		P=0,98935 Kг=0,999743	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
8	котельная №28		P=0,99883 Kг=0,999973	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
9	котельная №29		P=0,99938 Kг=0,999982	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
10	котельная ЦРБ		P=0,99988 Kг=0,999983	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям

Вероятность безотказной работы систем теплоснабжения в зоне действия Котельной №17 не соответствует нормативным требованиям, вероятность безотказной работы систем теплоснабжения в зонах действия других источников теплоснабжения соответствует нормативным требованиям. Коэффициент готовности систем теплоснабжения города соответствует нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется заменить изношенные участки тепловых сетей, а также своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы теплоснабжения.

11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже плюс 12°С, в промышленных зданиях ниже плюс 8°С, в соответствии со СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». С учетом данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) определяется время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения.

Период времени снижения температуры при внезапном прекращении теплоснабжения до критического значения (плюс 12°C) рассчитывается по формуле:

$$z = \beta \times \ln \frac{t_{\text{с}} - t_{\text{н}}}{t_{\text{с.а}} - t_{\text{н}}},$$

где $t_{\text{с.а}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (плюс 12°C);

$t_{\text{с}} = 20^{\circ}\text{C}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события;

$\beta = 40 \text{ ч}$ - коэффициент аккумуляции помещения (здания).

На рисунке 16 представлено графическое сравнение периода времени снижения температуры внутреннего воздуха до критического значения и периода времени, необходимого для восстановления участка тепловой сети.

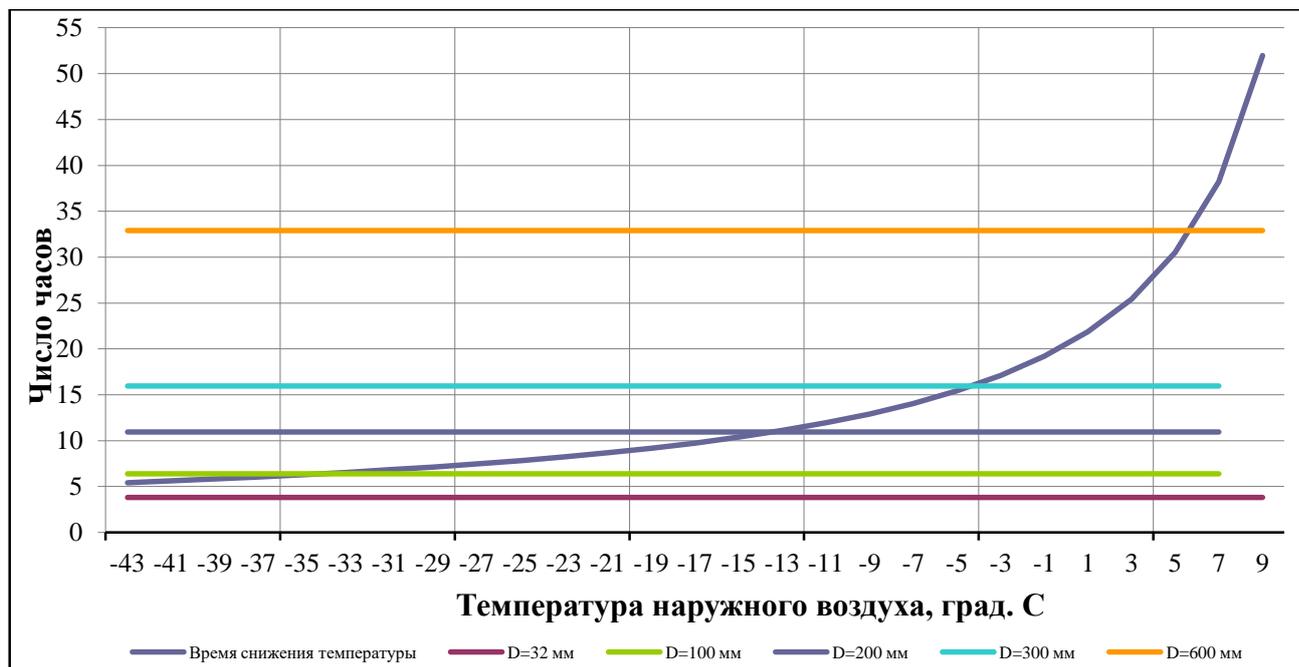


Рисунок 18 - Графическое сравнение периода времени снижения температуры внутреннего воздуха до критического значения и периода времени, необходимого для восстановления участка тепловой сети

По графику видно, что минимальное значение периода времени снижения температуры внутреннего соответствует расчетной температуре наружного воздуха. При увеличении повышении температуры наружного воздуха период времени снижения температуры возрастает, так при температуре $t_{\text{н}} = -39^{\circ}\text{C}$ период времени составляет $z = 6,0492$ часов, а при температуре плюс $t_{\text{н}} = 9^{\circ}\text{C}$ - 51,9713 часов.

Период восстановления участка тепловой сети зависит от диаметра трубопроводом, большему диаметру соответствует больший период времени восстановления. Период времени восстановления участка тепловой сети диаметром 32 мм составляет 3,803 часов, а участка тепловой сети диаметром 300 мм - 15,967 часов.

По графику видно, что период времени восстановления диаметра тепловой сети диаметром 32 мм меньше периода времени снижения температуры внутреннего воздуха в любом температурном диапазоне.

Период времени восстановления диаметра тепловой сети диаметром 300 мм меньше периода времени снижения температуры внутреннего воздуха при температуре

наружного воздуха более минус 4°С. При температуре наружного воздуха менее минус 4°С, повышается вероятность «замораживания» систем отопления зданий, в связи с тем, что период времени снижения температуры до критического значения меньше, чем период времени восстановления участков тепловой сети.

11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Вероятность безотказной работы систем теплоснабжения в зоне действия Котельной №17 не соответствует нормативным требованиям, вероятность безотказной работы систем теплоснабжения в зонах действия других источников теплоснабжения соответствует нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется заменить изношенные участки тепловых сетей, а также своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Коэффициент готовности систем теплоснабжения города соответствует нормативным требованиям.

11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Согласно СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» при авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного допустимое снижение теплоты при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления определяется по таблице 51. При средневзвешенном допустимом времени восстановления тепловой сети (как самого слабого элемента системы теплоснабжения), можно рассчитать допустимый недоотпуск тепловой энергии.

Таблица 83 - Допустимое снижение теплоты при расчетной температуре наружного воздуха

№ п/п	Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления $t_{\text{вн}}$, °С				
		минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
1	Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

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

Согласно Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» частичное ограничение режима потребления влечет за собой снижение объема или температуры теплоносителя, подаваемого потребителю, по сравнению с объемом или температурой, определенными в договоре теплоснабжения, или фактической потребностью (для граждан-потребителей) либо прекращение подачи тепловой энергии или теплоносителя потребителю в определенные периоды в течение суток, недели или месяца. Поставщик освобождается от обязанности поставить объем тепловой энергии, недопоставленный в период ограничения режима потребления, введенного в случае нарушения потребителем своих обязательств, после возобновления (восстановления до прежнего уровня) подачи тепловой энергии.

Поскольку параметры поставляемого теплоносителя потребителю определяются договором теплоснабжения, то имеет смысл говорить о качестве теплоносителя отпускаемого с источника тепловой энергии.

В аварийной ситуации при качественном регулировании, используемое в системах теплоснабжения, возможно снижение температуры теплоносителя при расчетных расходах сетевой воды в системах теплоснабжения в пределах, позволяющих при том же расходе теплоносителя достичь минимально необходимого количества отпускаемой тепловой энергии. Для этого необходимо рассмотреть возможный температурный график отпуски тепловой энергии при увеличенном расчетном удельном расходе сетевой воды на передачу тепловой энергии.

11.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 12 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения неотложных работ, связанных с заменой изношенных тепловых сетей и реконструкцией котельной. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для поддержания требуемых у потребителей объема теплоносителя, учитывая фактическое техническое состояние и высокую степень износа установленного котельного оборудования и тепловых сетей, а также для решения задачи по минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе, требуется реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемых объектов.

Предложения по величине необходимых инвестиций в техническое перевооружение и строительство источников тепла и реконструкции тепловых сетей на каждом этапе планируемого периода представлено в таблице 63.

Таблица 84 – Мероприятия по техническое перевооружение объектов системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028-2033 годы
1.	Строительство, реконструкция, технического перевооружения и (или) модернизация источников тепловой энергии, в том числе строительство новых тепловых сетей							
1.1	Техническое перевооружение котельных (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.)	18000	1800	1800	1800	1800	1800	9000
2.	Реконструкция и (или) модернизация сетей теплоснабжения							
2.1	Текущий ремонт тепловых сетей, ремонт и замена запорной арматуры	8000	800	800	800	800	800	4000

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028-2033 годы
2.2	Реконструкция изношенных сетей теплоснабжения в зоне действия котельной №17, в том числе	750	50	270	310	120		
2.2.1	Реконструкция участка от ТК № 102 до ТК № 104 (Д=159 мм, L=12 м)	250	50	200				
2.2.2	Реконструкция участка от ТК №113 до ТК №112 (Д=159 мм, L=16 м)	350		70	280			
2.2.3	Реконструкция участка от ТК №113 до ТК №114 (Д=89 мм, L=8 м)	150			30	120		
	Всего:	26750,00	2650,00	2870,00	2910,00	2720,00	2600,00	13000,00

*- Объемы инвестиций в развитие системы теплоснабжения определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

В качестве источников финансирования рассматриваются:

- 1) собственные средства теплоснабжающих организаций;
- 2) заемные средства;
- 3) бюджетные средства;
- 4) инвестиционная программа.

К собственным средствам организации относятся: прибыль, плата за подключение и амортизация. В качестве источника финансирования рассматривается не вся прибыль организации, а только часть, превышающая нормируемую прибыль организации. Амортизация, начисляемая по существующим основным средствам организаций, используется на поддержание и восстановление

существующего оборудования и поэтому не является источником финансирования. В качестве источника финансирования рассматривается только часть амортизации, начисляемой по объектам, введенным при реализации программы.

Заемные средства, полученные в виде долгового обязательства, могут быть привлечены организациями для реализации мероприятий на различный срок и на различных условиях.

Бюджетные средства могут быть использованы для финансирования низкоэффективных и социально-значимых проектов при отсутствии других возможностей по финансированию проектов. Кроме того, бюджетные средства могут быть использованы для финансирования мероприятий, реализуемых муниципальными предприятиями.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Экономическая эффективность реализации мероприятий по сохранению существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации существующих объектов выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке.

Для обеспечения надежного теплоснабжения необходимо регулярно проводить работы по замене изношенного и устаревшего оборудования, замене тепловых сетей.

12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Снижение темпа роста тарифа на услуги централизованного теплоснабжения для потребителей возможно в случае выделения большего объема бюджетного финансирования для реализации мероприятий, или для выплаты процентов по займам.

При реализации низкоэффективных мероприятий, таких как реконструкция тепловых сетей, установка приборов учета тепловой энергии, замена оборудования без увеличения эффективности его работы за счет собственных средств, а также за счет заемных средств организаций, будет происходить рост тарифа на услуги теплоснабжения потребителей.

Поэтому для снижения темпов роста тарифа предполагается, что для реализации низкоэффективных мероприятий, связанных с реконструкцией существующих систем, будут использоваться бюджетные средства.

При подключении новых потребителей, реализации мероприятий связанных с повышением эффективности работы тепловых сетей, источников тепловой энергии и замене малоэффективного оборудования, возможно использование собственных средств теплоснабжающих организаций, а также использование заемных средств. Для выплат по займам используются собственные средства организации, образующиеся в результате реализации мероприятий (амортизация и дополнительная прибыль). При этом затраты на возврат займов, и на использование собственных средств включаются в тариф на услуги теплоснабжения.

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в главе 14.

12.5 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 13 ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА

Целевой показатель – это ожидаемая норма усовершенствования, установленная для конкретного процесса, продукта, услуги и т.д. Целевые значения устанавливаются в конкретных единицах (деньги, количество, процент, отношение) и ориентированы на определенный период времени.

Необходимо регулярно сравнивать фактически достигнутые результаты с запланированными целевыми показателями, для своевременного выявления динамики изменений и принятия при необходимости корректирующих действий.

Индикаторами развития системы теплоснабжения являются:

- 1) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;
- 2) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;
- 3) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);
- 4) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- 5) коэффициент использования установленной тепловой мощности;
- 6) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- 7) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах города);
- 8) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;
- 9) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);
- 10) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;
- 11) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);
- 12) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения);
- 13) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения);
- 14) отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных

правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.

Индикаторы развития системы теплоснабжения приведены в таблице 64.

Таблица 85 - Индикаторы развития систем централизованного теплоснабжения*

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед. год	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед. год	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу отпускаемой тепловой энергии								
3.1	котельная №9	кг у.т./Гкал	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0
3.2	котельная №10	кг у.т./Гкал	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7
3.3	котельная №15	кг у.т./Гкал	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2
3.4	котельная №17	кг у.т./Гкал	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7
3.5	котельная №23	кг у.т./Гкал	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7
3.6	котельная №26 (резерв)	кг у.т./Гкал	-	-	-	-	-	-	-
3.7	котельная №27	кг у.т./Гкал	145,1	145,1	145,1	145,1	145,1	145,1	145,1
3.8	котельная №28	кг у.т./Гкал	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8
3.9	котельная №29	кг у.т./Гкал	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1
3.10	котельная ЦРБ	кг у.т./Гкал	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7	147,7
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети								
4.1	котельная №9	Гкал/м.кв	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378
4.2	котельная №10	Гкал/м.кв	1,542	1,542	1,542	1,542	1,542	1,542	1,542

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
4.3	котельная №15	Гкал/м.кв	1,569	1,569	1,569	1,569	1,569	1,569	1,569
4.4	котельная №17	Гкал/м.кв	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351
4.5	котельная №23	Гкал/м.кв	1,650	1,650	1,650	1,650	1,650	1,650	1,650
4.6	котельная №26 (резерв)	Гкал/м.кв	-	-	-	-	-	-	-
4.7	котельная №27	Гкал/м.кв	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034
4.8	котельная №28	Гкал/м.кв	2,812	2,812	2,812	2,812	2,812	2,812	2,812
4.9	котельная №29	Гкал/м.кв	1,629	1,629	1,629	1,629	1,629	1,629	1,629
4.10	котельная ЦРБ	Гкал/м.кв	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
5	Отношение величины потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети								
5.1	котельная №9	куб.м/м.кв	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873
5.2	котельная №10	куб.м/м.кв	5,280	5,280	5,280	5,280	5,280	5,280	5,280
5.3	котельная №15	куб.м/м.кв	6,448	6,448	6,448	6,448	6,448	6,448	6,448
5.4	котельная №17	куб.м/м.кв	6,396	6,396	6,396	6,396	6,396	6,396	6,396
5.5	котельная №23	куб.м/м.кв	5,441	5,441	5,441	5,441	5,441	5,441	5,441
5.6	котельная №26 (резерв)	куб.м/м.кв	-	-	-	-	-	-	-
5.7	котельная №27	куб.м/м.кв	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472
5.8	котельная №28	куб.м/м.кв	6,379	6,379	6,379	6,379	6,379	6,379	6,379
5.9	котельная №29	куб.м/м.кв	4,487	4,487	4,487	4,487	4,487	4,487	4,487
5.10	котельная ЦРБ	куб.м/м.кв	11,940	11,940	11,940	11,940	11,940	11,940	11,940
6	Коэффициент использования установленной тепловой мощности								
6.1	котельная №9	%	63,63	63,63	63,63	63,63	63,63	63,63	63,63
6.2	котельная №10	%	83,70	83,70	83,70	85,53	85,53	85,53	85,53
6.3	котельная №15	%	76,25	76,25	76,25	76,25	76,25	76,25	76,25
6.4	котельная №17	%	58,13	58,13	58,13	58,13	58,13	58,13	58,13
6.5	котельная №23	%	84,88	84,88	84,88	84,88	84,88	84,88	84,88
6.6	котельная №26 (резерв)	%	-	-	-	-	-	-	-
6.7	котельная №27	%	69,42	69,42	69,42	69,42	69,42	69,42	69,42

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
6.8	котельная №28	%	67,49	67,49	67,49	67,49	67,49	67,49	67,49
6.9	котельная №29	%	78,04	78,04	78,04	78,04	78,04	78,04	78,04
6.10	котельная ЦРБ	%	53,53	53,53	53,53	58,29	58,29	58,29	58,29
7	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке								
7.1	котельная №9	Гкал/час.м. кв	0,0065 4	0,0065 4	0,0065 4	0,0065 4	0,0065 4	0,0065 4	0,00654
7.2	котельная №10	Гкал/час.м. кв	0,0070 9	0,0070 9	0,0070 9	0,0070 9	0,0070 9	0,0070 9	0,00709
7.3	котельная №15	Гкал/час.м. кв	0,0086 6	0,0086 6	0,0086 6	0,0086 6	0,0086 6	0,0086 6	0,00866
7.4	котельная №17	Гкал/час.м. кв	0,0085 9	0,0085 9	0,0085 9	0,0085 9	0,0085 9	0,0085 9	0,00859
7.5	котельная №23	Гкал/час.м. кв	0,0073 1	0,0073 1	0,0073 1	0,0073 1	0,0073 1	0,0073 1	0,00731
7.6	котельная №26 (резерв)	Гкал/час.м. кв	-	-	-	-	-	-	-
7.7	котельная №27	Гкал/час.м. кв	0,0060 1	0,0060 1	0,0060 1	0,0060 1	0,0060 1	0,0060 1	0,00601
7.8	котельная №28	Гкал/час.м. кв	0,0085 7	0,0085 7	0,0085 7	0,0085 7	0,0085 7	0,0085 7	0,00857
7.9	котельная №29	Гкал/час.м. кв	0,0060 3	0,0060 3	0,0060 3	0,0060 3	0,0060 3	0,0060 3	0,00603
7.10	котельная ЦРБ	Гкал/час.м. кв	0,0160 4	0,0160 4	0,0160 4	0,0160 4	0,0160 4	0,0160 4	0,01604
8	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	-	-	-	-	-	-	-
9	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг у.т./кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
10	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)		-	-	-	-	-	-	-
11	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	25	28	30	35	40	100	100
12	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)								
12.1	котельная №9		16,1	17,1	18,1	19,1	20,1	21,1	22,1
12.2	котельная №10		15,8	16,8	17,8	18,8	19,8	20,8	21,8
12.3	котельная №15		14,3	15,3	16,3	17,3	18,3	19,3	20,3
12.4	котельная №17		16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0
12.5	котельная №23		16,2	17,2	18,2	19,2	20,2	21,2	22,2
12.6	котельная №26 (резерв)		14,2	15,2	16,2	17,2	18,2	19,2	20,2
12.7	котельная №27		15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0
12.8	котельная №28		9,6	10,6	11,6	12,6	13,6	14,6	15,6
12.9	котельная №29		8,9	9,9	10,9	11,9	12,9	13,9	14,9
12.10	котельная ЦРБ		17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 – 2033 годы
13	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)	%	10	10	10	10	10	10	10
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	0	0	0	0	0	0
15	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.	%	0	0	0	0	0	0	0

* - Перспективные удельные расходы топлива подлежат пересмотру и корректировке

17.1 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.07.2016 № 208, от 27.07.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 07.04.2018 № 405, от 16.07.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 14 ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрано сохранение существующей схемы теплоснабжения, с проведением работ по реконструкции и модернизации объектов теплоснабжения. Реализация рекомендуемых мероприятий позволит сократить потери тепловой энергии, повысить надежность и эффективность использования котельно-печного топлива, а также повысить надежность теплоснабжения потребителей.

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере появления уточненных прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учетом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности Теплоснабжающей организации проводится на основе фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности за базовый период регулирования и утверждённый период регулирования на момент разработки схемы теплоснабжения. В качестве исходных данных принимаются с данные портала по раскрытию информации, подлежащих свободному доступу (<http://ri.eias.ru>) и данные от ТСО.

Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду определены на основе следующих документов:

- 1) Прогноз социально-экономического развития РФ на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ, от 28.09.2022 г.);
- 2) Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года опубликован на сайте Минэкономразвития РФ 30.09.2019 г.).

Таблица 86 – Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду (базовый вариант развития)

№ п/п	Наименование	Период, год												
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Индекс потребительских цен (ИПЦ), $I_{ипц,i}$	1,037	1,124	1,055	1,040	1,022	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,02	1,02	1,02
2	Индекс роста оптовой цены на природный газ (для всех категорий потребителей, за исключением населения), $I_{пг,i}$	1,367	1,122	0,929	0,999	1,024	1,022	1,021	1,020	1,020	1,020	1,02	1,02	1,02
3	Индекс роста цены на каменный уголь, $I_{ку,i}$	1,165	1,537	0,875	1,047	1,038	1,038	1,038	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036

№ п/п	Наименование	Период, год												
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
4	Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения), $I_{ээ,i}$	1,034	1,050	1,075	1,055	1,024	1,036	1,015	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5	Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения, $I_{вс/во}$	1,039	1,042	1,043	1,041	1,031	1,029	1,028	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027
6	Индекс роста цены на покупную тепловую энергию, $I_{тэ,i}$	1,148	1,139	1,045	1,040	1,021	1,022	1,023	1,023	1,039	1,039	1,023	1,023	1,039

Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения приведены в таблице ниже.

Таблица 87 - Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей г. Бавлы

№ п/п	Наименование	Ед.изм	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Выработка	Гкал	72 393,58	72 393,58	72 862,00	72 862,00	72 862,00	72 862,00	72 862,00	72 862,00	72 862,00	72 862,00	72 862,00
2	Потери	Гкал	7 321,97	7 321,97	7 369,35	7 369,35	7 369,35	7 369,35	7 369,35	7 369,35	7 369,35	7 369,35	7 369,35
3	Полезный отпуск	Гкал	63 315,07	63 315,07	63 724,75	63 724,75	63 724,75	63 724,75	63 724,75	63 724,75	63 724,75	63 724,75	63 724,75
4	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, в т.ч.:	тыс. руб.	75 149,39	75 777,26	78 283,80	80 226,28	82 153,68	84 033,99	85 960,38	87 934,10	89 956,48	92 028,79	94 152,35
4.1	Топливо на технологическ нужды	тыс. руб.	62 541,84	62 479,29	64 392,72	65 809,41	67 191,41	68 535,23	69 905,97	71 304,06	72 730,14	74 184,75	75 668,41

4.2	Электроэнергия на технологические нужды	тыс. руб.	12 393,53	13075,174	13659,848	14178,922	14717,721	15247,559	15796,471	16365,144	16954,289	17564,64	18196,971
4.3	Вода на технологические нужды	тыс. руб.	214,02	222,79482	231,18773	237,89217	244,55315	251,15609	257,9373	264,90161	272,05395	279,3994	286,94319
5	Операционные расходы	тыс. руб.	35 346,29	36760,142	37811,951	38568,19	39339,554	40126,345	40928,872	41747,45	42582,399	43434,05	44302,728
6	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	16 482,08	17141,363	17631,825	17984,462	18344,151	18711,034	19085,255	19466,96	19856,299	20253,42	20658,493
7	Расчетно предпринимательская прибыль	тыс. руб.	3 213,28	3281,63	3384,09	3461,31	3538,70	3615,48	3694,01	3774,33	3856,49	3940,53	4026,50
8	Корректировка НВВ	тыс. руб.	-2 196,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Итого НВВ	тыс. руб.	127 994,84	132960,40	137111,67	140240,18	143376,09	146486,81	149668,49	152922,85	156251,67	159656,79	163140,08
10	Среднегодовой тариф	руб/Гкал	2 021,55	2099,980	2151,624	2200,718	2249,928	2298,743	2348,671	2399,740	2451,978	2505,413	2560,074

*- Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности Теплоснабжающей организации проводится на основе фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности за базовый период регулирования и утверждённый период регулирования на момент разработки схемы теплоснабжения.

Оценочная стоимость производства тепла (средневзвешанный тариф), рассчитанная в указанных тарифно-балансовых моделях, носит информативный характер и служит для оценки эффективности планируемых мероприятий по развитию систем теплоснабжения!

Таблица 88 - Оценка ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения г. Бавлы

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Капитальные затраты на реализацию мероприятий	тыс.руб.	2350,00	2870,00	2910,00	2720,00	2600,00	2166,67	2166,67	2166,67	2166,67	2166,67	2166,67
2	Средневзвешенная оценочная стоимость производства тепла	руб./Гкал	2021,55	2099,98	2151,62	2200,72	2249,93	2298,74	2348,67	2399,74	2451,98	2505,41	2560,07

3	Средневзвешенная оценочная стоимость производства тепла с учетом инвестиционной составляющей	руб./Гкал	2021,55	2145,31	2197,29	2243,40	2290,73	2332,74	2382,67	2433,74	2485,98	2539,41	2594,07
4	Оценочная стоимость производства тепла (с использованием индекса роста цен на тепловую энергию)	руб./Гкал	2021,55	2112,52	2197,03	2243,16	2292,51	2345,24	2399,18	2492,75	2589,97	2649,53	2710,47

*- Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности Теплоснабжающей организации проводится на основе фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности за базовый период регулирования и утверждённый период регулирования на момент разработки схемы теплоснабжения.

По данным таблицы видно, что реализация мероприятий по техническому перевооружению объектов системы теплоснабжения позволит снизить оценочную стоимость производства тепла к 2033 году на 5,8%, по сравнению с оценочной стоимостью производства тепла, рассчитанной с использованием индекса роста цен на тепловую энергию.

14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

В соответствии с действующим в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую организацией, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения.

Тариф ежегодно пересматривается и устанавливается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) с учетом изменения экономически обоснованных расходов организации и возможных изменений условий реализации инвестиционной программы.

Законодательством определен механизм ограничения предельной величины тарифов путем установления ежегодных предельных индексов роста, а также механизм ограничения предельной величины платы за ЖКУ для граждан путем установления ежегодных предельных индексов роста.

При этом возмещение затрат на реализацию рекомендуемых мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, может потребовать установления для организации тарифов на уровне выше установленного федеральным органом предельного максимального уровня.

Решение об установлении для организации тарифов на уровне выше предельного максимального принимается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования тарифов (цен) самостоятельно и не требует согласования с федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Основным вариантом развития системы теплоснабжения сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источника централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей приведены в таблице 67.

14.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.07.2016 № 208, от 27.07.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 07.04.2018 № 405, от 16.07.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 15 РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах города

В настоящее время на территории г. Бавлы действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающих жилые, административные и социально-значимые объекты. Обслуживание объектов систем централизованного теплоснабжения осуществляется ООО «Газпром теплоэнерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский". Согласно Постановления Исполнительного комитета муниципального образования "город Бавлы" Республики Татарстан от 24.03.2020 №45 "Об определении единой теплоснабжающей организации на территории муниципального образования «город Бавлы» Республики Татарстан" ООО «Газпром теплоэнерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский" наделено статусом единой теплоснабжающей организации на территории муниципального образования «город Бавлы» Республики Татарстан.

Реестр систем теплоснабжения приведен в таблице 74.

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности единой теплоснабжающей организаций, приведен в таблице 68.

Таблица 89 - Реестр ЕТО, содержащий перечень систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование Единой теплоснабжающей организации	Наименование источника системы централизованного теплоснабжения	Зона деятельности	Информация о подаче заявки на присвоение ЕТО
1	ООО «Газпром теплоэнерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский"	Котельная №9	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №10	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №15	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №17	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №23	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №26	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №27	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №28	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная №29	Котельная, тепловые сети	отсутствует
		Котельная ЦРБ	Котельная, тепловые сети	отсутствует

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Основные понятия и нормативно-правовая база.

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации - одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии.

Система теплоснабжения - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями.

Тепловая сеть - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.

Источник тепловой энергии - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии.

Зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 1 статьи 6 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Порядок и критерии определения единой теплоснабжающей организации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО) определены пунктами 3-19 Правил организации теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Статус ЕТО присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения города.

В случае если на территории города существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

1) определить ЕТО в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах округа;

2) определить на несколько систем теплоснабжения одну ЕТО.

Для присвоения организации статуса ЕТО 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 1 месяца с даты

опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 Правила организации теплоснабжения, заявку на присвоение организации статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа об ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте города.

В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус ЕТО в соответствии с пунктами 7-10 Правила организации теплоснабжения:

Критериями определения ЕТО являются:

1) 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;

2) размер собственного капитала;

3) способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО 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 ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации.

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

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО 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 ЕТО, статус ЕТО 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 ЕТО 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 ЕТО с отметкой налогового органа о ее принятии.

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.

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

ЕТО при осуществлении своей деятельности обязана:

1) заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

2) заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

3) 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.

Организация может утратить статус ЕТО в следующих случаях:

1) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по оплате тепловой энергии (мощности), и (или) теплоносителя, и (или) услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, в размере, превышающем объем таких обязательств за 2 расчетных периода, либо систематическое (3 и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение иных обязательств, предусмотренных условиями таких договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

2) принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус ЕТО, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус ЕТО;

3) принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус ЕТО, банкротом;

4) прекращение права собственности или владения имуществом, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

5) несоответствие организации, имеющей статус ЕТО, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

6) подача организацией заявления о прекращении осуществления функций ЕТО.

Границы зоны деятельности ЕТО могут быть изменены в следующих случаях:

1) подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

2) технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

В настоящее время ООО «Газпром тепло-энерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский" отвечает всем требованиям, предъявляемым к единым теплоснабжающим организациям в зонах действия обслуживаемых систем теплоснабжения. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности единой теплоснабжающей организаций, приведен в таблице 68.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках актуализации проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Сведения о заявках, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, отсутствуют.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

После присвоения статуса ЕТО границы зон деятельности ЕТО будут совпадать с зонами действия соответствующих систем централизованного теплоснабжения.

15.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.07.2016 № 208, от 27.07.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 07.04.2018 № 405, от 16.07.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 16 РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

На ближайшую перспективу масштабной модернизации объектов существующей системы теплоснабжения не планируется т.к. в 2006 году была проведена полная реконструкция системы теплоснабжения г. Бавлы. В период с 2006 по 2015 годы также была проведена реконструкция сетей теплоснабжения и линий ГВС с изменением способов прокладки, оптимизации трассировки, с использованием современных технологий при укладке гибкой трубы из сшитого полиэтилена «Изопрофлекс» и стальной трубы в ППУ-изоляции.

Основным вариантом развития системы теплоснабжения сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источника централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии приведен в таблице 69.

Таблица 90 – Мероприятия по техническое перевооружение и строительство источников тепла

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028-2033 годы
1.	Строительство, реконструкция, технического перевооружения и (или) модернизация источников тепловой энергии, в том числе строительство новых тепловых сетей							
1.1	Техническое перевооружение котельных (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.)	18000	1800	1800	1800	1800	1800	9000
2.	Реконструкция и (или) модернизация сетей теплоснабжения							
2.1	Текущий ремонт тепловых сетей, ремонт и замена запорной арматуры	8000	800	800	800	800	800	4000

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028-2033 годы
2.2	Реконструкция изношенных сетей теплоснабжения в зоне действия котельной №17, в том числе	750	50	270	310	120		
2.2.1	Реконструкция участка от ТК № 102 до ТК № 104 (Д=159 мм, L=12 м)	250	50	200				
2.2.2	Реконструкция участка от ТК №113 до ТК №112 (Д=159 мм, L=16 м)	350		70	280			
2.2.3	Реконструкция участка от ТК №113 до ТК №114 (Д=89 мм, L=8 м)	150			30	120		
	Всего:	26750,00	2650,00	2870,00	2910,00	2720,00	2600,00	13000,00

*- Объемы инвестиций в развитие системы теплоснабжения определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей приведен в таблице 69.

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Централизованное горячее водоснабжение с использованием открытых схем теплоснабжения не осуществляется.

16.4 Перечень мероприятий по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы системы теплоснабжения

Перечень мероприятий по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы системы теплоснабжения приведен в таблице 69.

16.5 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.07.2016 № 208, от 27.07.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 07.04.2018 № 405, от 16.07.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 17 ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания, поступившие в ходе разработки и утверждения схемы теплоснабжения, были учтены в итоговом варианте схему теплоснабжения.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения были доработаны по условиям Технического задания на разработку схемы теплоснабжения.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

В проект схемы теплоснабжения были внесены следующие изменения:

- 1) скорректированы объемы выработки и полезного отпуска тепловой энергии;
- 2) скорректированы мощности источников тепловой энергии;
- 3) уточнены планы мероприятий по развитию систем теплоснабжения;
- 4) доработаны все разделы и главы схемы теплоснабжения в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.07.2016 № 208, от 27.07.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 07.04.2018 № 405, от 16.07.2019 № 276) и Методических указаний (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 18 СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Обосновывающие материалы

ГЛАВА 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «город Бавлы» Республики Татарстан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год) значительных изменений в структуре системы теплоснабжения не произошло.

Глава переработана с учетом требований Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», а также Методических указаний по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 3 Электронная модель системы теплоснабжения города

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Рассмотрены перспективные балансы источников тепловой мощности и тепловой нагрузки в период с 2022 по 2033 гг. (на каждый год).

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения города

В ранее утвержденной схеме теплоснабжения мастер-план развития систем теплоснабжения города не разрабатывался.

Глава 5 переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

При разработке схемы теплоснабжения были рассмотрены перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в период с 2022 по 2033 гг. (на каждый год).

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Не разрабатывалась, так как горячее водоснабжение на территории города не осуществляется.

ГЛАВА 10 Перспективные топливные балансы

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 11 Оценка надежности теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения города

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 14 Ценовые (тарифные) последствия

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 года №212).

ГЛАВА 19 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

19.1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории городского поселения;

На территории города действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающих социально-значимые, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ.

К основным объектам, оказывающим негативное воздействие на атмосферный воздух муниципального образования, относятся стационарные источники, в частности промышленные и сельскохозяйственные объекты, котельные установки, индивидуальные источники тепла. К основным веществам, загрязняющим атмосферу, относятся оксид углерода, диоксид серы, твердые вещества и др.

Кроме стационарных источников, загрязнителем атмосферного воздуха на территории города являются передвижные источники, в частности, автомобильный транспорт. Неудовлетворительное состояние дорожного покрытия автомобильной дороги также является причиной увеличения объема выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта.

Выполнение расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от всех объектов теплоснабжения города не может быть качественно выполнено в рамках текущей актуализации. Ввиду отсутствия сведений о текущих и перспективных значений средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха.

19.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха;

Уровень загрязнения воздушного бассейна определяется на основе расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ в воздухе от выбросов источников загрязнения атмосферы в соответствии с требованиями ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ содержащихся в выбросах предприятий». Расчеты выполнены с учетом физико-географических и климатических условий местности, расположения предприятия.

Расчеты величин концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, карты-схемы с изолиниями расчетных концентраций вредных веществ, выполнены с использованием программного комплекса ЭРА (ООО НПП «ЛогосПлюс», г.Новосибирск), версия 1.7, согласованного в установленном порядке в ГГО им. А.И. Воейкова.

В соответствии с п.2.19 ОНД-86, для каждого источника радиус зоны влияния определяется как расстояние от источника (x), начиная с которого приземная концентрация загрязняющего вещества без учета фона $C_m \leq 0.05$ ПДК.

Выполнение расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от всех объектов теплоснабжения города не может быть качественно выполнено в рамках текущей актуализации. В виду отсутствия сведений о текущих и перспективных значений средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха.

19.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории городского поселения;

Выполнение расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от всех объектов теплоснабжения города не может быть качественно выполнено в рамках текущей актуализации. В виду отсутствия сведений о текущих и перспективных значений средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха.

19.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации;

В соответствии с ГОСТ Р 55173-2012 «Установки котельные. Общие технические требования» нормативы удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок устанавливают предельные значения выбросов в атмосферу твердых частиц, оксидов серы и азота, окиси углерода для вновь вводимых и реконструируемых котельных установок, использующих твердое, жидкое и газообразное топливо отдельно и в комбинации. Количественные значения удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не должны превышать нормативных, указанных в таблице ниже.

Таблица 91 - Нормативы удельных выбросов в атмосферу твердых частиц для котельных установок, введенных в эксплуатацию на ТЭС до 31 декабря 2000 года, для твердого топлива всех видов

Тепловая мощность котлов Q , МВт (паропроизводительность котла D , т/ч)	Приведенное содержание золы $A_{пр}$, %·кг/МДж	Массовый выброс твердых частиц на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс твердых частиц, кг/т ут	Массовая концентрация частиц в дымовых газах при $\alpha=1,4$, мг/м ³
До 299 (до 420)	Менее 0,6	0,06	1,76	150
	0,6-2,5	0,06-0,20	1,76-5,86	150-500
	Более 2,5	0,20	5,86	500
300 и более (420 и более)	Менее 0,6	0,04	1,18	100
	0,6-2,5	0,04-0,16	1,18-4,70	100-400
	Более 2,5	0,16	4,70	400
Примечание - *При нормальных условиях (температура 0 °С, давление 101,3 кПа)				

Выполнение расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от всех объектов теплоснабжения города не может быть качественно выполнено в рамках текущей актуализации. В виду отсутствия сведений о текущих и перспективных значений средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха.

Нормативы удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу разработаны исходя из современного уровня технологий сжигания топлива и очистки дымовых газов и устанавливают ограничения по составу и максимальному количеству загрязняющих веществ, которые могут выделяться от установок. Указанные нормативы обязательны для разработчиков проектной документации и изготовителей соответствующего оборудования. Допустимость сооружения установки с нормативными удельными выбросами оборудования, входящего в ее состав, в конкретном регионе зависит от предельно допустимого выброса, величину которого для данного региона и конкретной ТЭС устанавливают на основании расчетов при разработке проектной документации (разделы по охране атмосферного воздуха, проекты томов ПДВ).

Нормативные показатели удельных выбросов могут применяться для определения величин платы за выбросы и штрафных санкций только при отсутствии данных натурных измерений для котельных установок, у которых гарантированные поставщиком (изготовителем) значения удельных выбросов соответствуют нормативным, с учетом экологических свойств сжигаемого топлива, технологических особенностей и других условий, отличных от проектных.

Нормативы удельных выбросов оксидов азота после котлов, не оборудованных устройствами для очистки газов, должны соответствовать нормативам для котлов по ГОСТ 28269.

19.5 информацию о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения.

Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении топлив приведено в Главе 10 «Перспективные топливные балансы» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

ГЛАВА 20 СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТАКИХ СИСТЕМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В настоящее время на территории г. Бавлы действует десять источников централизованного теплоснабжения, отапливающих жилые, административные и социально-значимые объекты. Обслуживание объектов систем централизованного теплоснабжения осуществляется ООО «Газпром теплоэнерго Казань» Обособленное подразделение Производственный район "Бавлинский".

20.1 Риски возникновения аварий, масштабы и последствия

Наиболее вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций в работе системы теплоснабжения \ могут послужить:

- неблагоприятные погодно-климатические явления (ураганы, смерчи, бури, сильные ветры, сильные морозы, снегопады и метели, обледенение и гололед);
- человеческий фактор (неправильные действия персонала);
- прекращение подачи электрической энергии, холодной воды, топлива на источник тепловой энергии;
- внеплановая остановка (выход из строя) оборудования на объектах системы теплоснабжения.

Основные причины возникновения аварии, описания аварийных ситуаций, возможные масштабы аварии их последствия и уровень реагирования приведены в таблице 71.

Таблица 92 -Риски возникновения аварий

Причина возникновения аварии	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварии и последствия	Уровень реагирования
Прекращение подачи электроэнергии на источник тепловой энергии.	Остановка работы источника тепловой энергии	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры в зданиях. возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный
Прекращение подачи холодной воды на источник-тепловой энергии	Ограничение работы источника тепловой энергии	Ограничение циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный
Прекращение подачи топлива	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи нагретой воды в систему теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный (топливо-газ)
Выход из строя Сетевого (сетевых) насоса	Ограничение (остановка) работы источника	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях, возможное размораживание наружных	Местный

Причина возникновения аварии	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварии и последствия	Уровень реагирования
	тепловой энергии	тепловых сетей и внутренних отопительных систем	
Выход из строя котла (котлов)	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Ограничение (прекращение) подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Объектовый
Предельный износ сетей, гидродинамические удары	Порыв на тепловых сетях	Прекращение циркуляции в части системы теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Объектовый

20.2 Схема теплоснабжения объектов

В 2006 году была проведена полная реконструкция системы теплоснабжения г. Бавлы. Закрытие центральной бытовой котельной (ЦБК) и перераспределение нагрузки от нее по вновь установленным блочно-модульным квартальным котельным позволило значительно снизить эксплуатационные затраты и расходы топливно-энергетических ресурсов, связанных с выработкой и транспортировкой тепловой энергии. В период с 2006 по 2015 годы также была проведена реконструкция сетей теплоснабжения и линий ГВС с изменением способов прокладки, оптимизации трассировки, с использованием современных технологий при укладке гибкой трубы из сшитого полиэтилена «Изопрофлекс» и стальной трубы в ППУ-изоляции.

В существующей системе теплоснабжения котельные №10, №17, №28, №29, обеспечивают отопительную нагрузку системы теплоснабжения потребителей, котельные №15, №23, №27 и котельной ЦРБ обеспечивают нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей. Котельная №9 обеспечивает нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей, а также нагрузку системы горячего водоснабжения потребителей в зоне действия котельных №10 и №17. Потребители, подключённые к тепловым сетям отопления двух и более источников тепла отсутствуют. Аварийное переключение нагрузки между источниками тепла не предусмотрено.

В соответствии с п. 4.2 4.2 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилые и общественные здания до 12 °С;
- промышленные здания до 8 °С.

Третья категория - остальные потребители.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 «О предоставлении коммунальных услуг...», в жилых помещениях в нормативная температура воздуха должна составлять не ниже +18 °С. Допустимая продолжительность перерыва отопления:

- не более 24 часов (суммарно) в течение 1 месяца;
- не более 16 часов единовременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от +12 °С до нормативной температуры;
- не более 8 часов единовременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от +10 °С до +12 °С;
- не более 4 часов единовременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от +8 °С до +10 °С.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», на период ликвидации аварии не допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий второй категории ниже +12 °С, промышленных зданий ниже +8 °С. Сведения о допустимом снижении при расчетной температуре наружного воздуха приведено в таблице ниже.

Таблица 93 - Допустимое снижение теплоты при расчетной температуре наружного воздуха

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91
Примечание - Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.					

Для потребителей первой категории допускается предусматривать местные резервные источники теплоты (стационарные или передвижные) при отсутствии возможности резервирования от нескольких независимых источников тепла или тепловых сетей.

20.3 Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже плюс 12°С, в промышленных зданиях ниже +8°С, в соответствии со СП 124.13330.2012. «Тепловые сети. Актуализированная редакция. СНиП 41-02-2003». С учетом данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяется время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения.

Таблица 94 - Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах теплоснабжения

N п/п	Наименование технологического нарушения	Время на устранение	Ожидаемая температура в жилых помещениях при температуре наружного воздуха, С			
			0	-10	-20	более -20
1.	Отключение отопления	2 часа	18	18	15	15
2.	Отключение отопления	4 часа	18	15	15	15

3.	Отключение отопления	6 часов	15	15	15	10
4.	Отключение отопления	8 часов	15	15	10	10

Период времени снижения температуры при внезапном прекращении теплоснабжения до критического значения (плюс 12°C) рассчитывается по формуле:

$$z = \beta \times \ln \frac{t_{e.а} - t_n}{t_{e.a} - t_n},$$

где $t_{e.a}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (плюс 12°C);

$t_e = 20^\circ C$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события;

$\beta = 40ч$ - коэффициент аккумуляции помещения (здания).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха. Результаты расчета приведены в таблице 74.

Таблица 95 – Расчет времени снижения температуры до критического значения.

Температура воздуха, °С	Температура в отапливаемом помещении, °С	Критерий отказа теплоснабжения, °С	Коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч	Период времени снижения температуры z, час
-34, -32,1	20	12	40	6,5452
-32, -30,1	20	12	40	6,8250
-30, -28,1	20	12	40	7,1299
-28, -26,1	20	12	40	7,4634
-26, -24,1	20	12	40	7,8298
-24, -22,1	20	12	40	8,2341
-22, -20,1	20	12	40	8,6826
-20, -18,1	20	12	40	9,1830
-18, -16,1	20	12	40	9,7449
-16, -14,1	20	12	40	10,3804
-14, -12,1	20	12	40	11,1053
-12, -10,1	20	12	40	11,9397
-10, -8,1	20	12	40	12,9109
-8, -6,1	20	12	40	14,0559
-6, -4,1	20	12	40	15,4265
-4, -2,1	20	12	40	17,0978
-2, -0,1	20	12	40	19,1829
0-1,9	20	12	40	21,8617
2-3,9	20	12	40	25,4396
4-5,9	20	12	40	30,4856
6-7,9	20	12	40	38,2205
8-9,9	20	12	40	51,9713
Выше 10				

Сведения о допустимом времени устранения технологических нарушений на объектах водоснабжения и электроснабжения приведено в таблицах ниже.

Таблица 96 - Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах водоснабжения:

N п/п	Наименование технологического нарушения	Диаметр труб, мм	Время устранения, ч, при глубине заложения труб, м	
			до 2	более 2
1	Отключение водоснабжения	до 400	8	12

Таблица 97 - Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах электроснабжения:

N п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения
1.	Отключение электроснабжения	2 часа

20.4 Расчет потерь теплоносителя на участке тепловой сети при возникновении аварийной ситуации

Потери теплоносителя при возникновении аварийной ситуации включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды на заполнение попавших под отключение участков сети и системы отопления отключаемых потребителей.

Объемы воды во всех попавших под отключение участков сети (подающем и обратном трубопроводе) вычисляется по формуле:

$$V_i = L_i \cdot D_i^2 \cdot \frac{\pi}{4}, \text{ м}^3$$

где, L_i - длина участка, м;

D_i - диаметр подающего (обратного) трубопровода, м.

Расчетные нагрузки на отопление, вентиляцию суммируются по каждому потребителю. Расчетные средние нагрузки на ГВС суммируются по каждому потребителю.

Объем внутренних систем теплоснабжения рассчитывается исходя из следующей зависимости:

$$V_{\text{сист}} = Q_{\text{сист}} \cdot v, \text{ м}^3$$

где

$Q_{\text{сист}}$ - расчетная тепловая нагрузка системы теплоснабжения, Гкал/ч;

v - удельный объем воды, принимаемый в зависимости от вида основного теплоснабжающего оборудования, (м³*ч)/Гкал.

20.5 Анализ переключения тепловых сетей при возникновении аварийных ситуаций

В существующей системе теплоснабжения котельные №10, №17, №28, №29, обеспечивают отопительную нагрузку системы теплоснабжения потребителей, котельные №15, №23, №27 и котельной ЦРБ обеспечивают нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей. Котельная №9 обеспечивает нагрузку систем отопления и горячего водоснабжения потребителей, а также нагрузку системы горячего водоснабжения потребителей в зоне действия котельных №10 и №17. Потребители, подключённые к

тепловым сетям отопления двух и более источников тепла отсутствуют. Аварийное переключение нагрузки между источниками тепла не предусмотрено.

Задачи по ликвидации последствий аварийных ситуаций, решаемые с применением электронного моделирования, относятся к процессам эксплуатации системы теплоснабжения, диспетчерскому и технологическому управлению системой.

В эти задачи входят:

- моделирование изменений гидравлического режима при аварийных переключениях и отключениях;
- формирование рекомендаций по локализации аварийных ситуаций и моделирование последствий выполнения этих рекомендаций;
- формирование перечней и сводок по отключаемым абонентам.

Для электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций применяются:

- программное обеспечение, позволяющее создать математическую модель всех технологических объектов (паспортизировать), составляющих систему теплоснабжения, в их совокупности и взаимосвязи, и на основе этого описания решать весь спектр расчетно-аналитических задач, необходимых для многовариантного моделирования режимов работы всей системы теплоснабжения и ее отдельных элементов;
- средства создания и визуализации графического представления сетей теплоснабжения в привязке к плану территории, неразрывно связанные со средствами технологического описания объектов системы теплоснабжения и их связности;
- собственно данные, описывающие каждый в отдельности элементарный объект и всю совокупность объектов, составляющих систему теплоснабжения населенного пункта, - от источника тепла и вплоть до каждого потребителя, включая все трубопроводы и тепловые камеры, а также электронный план местности, к которому привязана модель системы теплоснабжения.

В рамках данной работы было выполнено:

- Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города и с полным топологическим описанием связности объектов. Графическое представление объектов выполнено с использованием ГИС «Zulu», с учетом привязки к топографической основе и схемы расположения инженерных коммуникаций, согласно предоставленных данных.

- Паспортизация объектов системы теплоснабжения. Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

- Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное. Разбивка объектов по территориальному делению происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования.

Описание разработанной электронной модели схемы теплоснабжения г. Бавлы приведено в Главе 3 Обосновывающих материалов.

Разработанная модель схемы теплоснабжения города позволяет локализовать на карте место возникновения аварии, а также определить количество потребителей, попадающих под отключение на время устранения аварии.

20.6 Организация управления ликвидацией аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях

Органами повседневного управления территориальной подсистемы являются:

- на муниципальном уровне – ответственный специалист муниципального образования;
- на объектовом уровне – оперативный персонал источников тепла.

Координацию работ по ликвидации аварии на муниципальном уровне осуществляет комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности города, на объектовом уровне – руководитель организации, осуществляющей эксплуатацию объекта.

20.7 Силы и средства для ликвидации аварий тепло-производящих объектов и тепловых сетей

В зависимости от вида и масштаба аварии принимаются неотложные меры по проведению ремонтно-восстановительных и других работ, направленных на недопущение размораживания систем теплоснабжения и скорейшую подачу тепла в дома с центральным отоплением и социально значимые объекты.

Для ликвидации аварий создаются и используются

- резервы финансовых и материальных ресурсов муниципального образования,
- резервы финансовых материальных ресурсов организаций.

Объемы резервов финансовых ресурсов (резервных фондов) определяются ежегодно и утверждаются нормативным правовым актом и должны обеспечивать проведение аварийно-восстановительных работ в нормативные сроки.

Время готовности к работам по ликвидации аварии- 45 мин. При возникновении крупномасштабной аварии, срок ликвидации последствий более 12 часов.

20.8 Порядок действий по ликвидации аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях

Планирование и организация ремонтно-восстановительных работ на тепло-производящих объектах (далее — ТПО) и тепловых сетях (далее – ТС) осуществляется руководством организации, эксплуатирующей ТПО (ТС).

Принятию решения на ликвидацию аварии предшествует оценка сложившейся обстановки, масштаба аварии и возможных последствий.

Работы проводятся на основании нормативных и распорядительных документов оформляемых организатором работ.

К работам привлекаются аварийно-ремонтные бригады, специальная техника и оборудование организаций, в ведении которых находятся ТПО (ТС) в круглосуточном режиме, посменно.

О сложившейся обстановке население информируется администрацией муниципального образования, эксплуатирующей организацией через местную систему оповещения и информирования.

В случае необходимости привлечения дополнительных сил и средств к работам, руководитель работ докладывает Главе администрации муниципального образования, председателю комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии (аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения в жилых домах на сутки и более, а также в условиях критически низких температур окружающего воздуха) работы координирует комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

Таблица 98 - Мероприятия при аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
При возникновении аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения			
1.	<p>При поступлении информации (сигнала) об аварии на коммунально-технических системах жизнеобеспечения населения: определение объема последствий аварийной ситуации (количество жилых домов, котельных, водозаборов, учреждений социальных объектов); принятие мер по бесперебойному обеспечению теплом и электроэнергией объектов жизнеобеспечения населения муниципального образования; организация электроснабжения объектов жизнеобеспечения населения по обводным каналам; организация работ по восстановлению линий электропередач и систем жизнеобеспечения при авариях на них; принятие мер для обеспечения электроэнергией учреждений здравоохранения, общеобразовательных учреждений</p>	Немедленно	Руководители объектов электро-водо – газо-, теплоснабжения
2.	<p>Проверка работоспособности автономных источников питания и поддержание их в постоянной готовности, отправка автономных источников питания для обеспечения электроэнергией котельных, насосных станций, учреждений здравоохранения, общеобразовательных учреждений, подключение дополнительных источников энергоснабжения (освещения) для работы в темное время суток; обеспечение бесперебойной подачи тепла в жилые кварталы.</p>	Ч+ (0ч.30 мин.- 01.ч.00 мин)	Аварийно-восстановительные формирования
3.	<p>При поступлении сигнала об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения: доведение информации до заместителя главы администрации по ЖКХ и руководителя рабочей группы (его зама) оповещение и сбор рабочей и оперативной группы</p>	Немедленно Ч+1ч. 30мин.	Оперативный дежурный ЕДДС
4.	<p>Проведение расчетов по устойчивости функционирования систем отопления в условиях критически низких температур при отсутствии энергоснабжения и выдача рекомендаций в администрации района.</p>	Ч+ 2ч.00мин.	Рабочая и Оперативная группа

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
5.	Организация работы оперативной группы	Ч+2ч.30 мин.	Руководитель оперативной группы
6.	Выезд оперативной группы МО в район населенного пункта, в котором произошла авария. Проведение анализа обстановки, определение возможных последствий аварии и необходимых сил и средств для ее ликвидации. Определение котельных, учреждений здравоохранения, общеобразовательных учреждений, попадающих в зону возможной аварийной ситуации.	Ч+(2ч.00мин -3 час. 00мин).	– Руководитель рабочей группы
7.	Организация несения круглосуточного дежурства руководящего состава администрации муниципального образования	Ч+3ч.00мин.	Оперативная группа
8.	Организация и проведение работ по ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.	Ч+3ч.00 мин.	Руководитель Оперативной группы
9.	Оповещение населения об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (при необходимости)	Ч+3ч.00 мин.	Оперативный дежурный ЕДДС, группа оповещения
10.	Принятие дополнительных мер по обеспечению устойчивого функционирования объектов экономики, жизнеобеспечения населения.	Ч+3ч.00мин.	Руководитель, рабочей и оперативной группы
11.	Организация сбора и обобщения информации: о ходе развития аварии и проведения работ по ее ликвидации; о состоянии безопасности объектов жизнеобеспечения; о состоянии отопительных котельных, тепловых пунктов, систем энергоснабжения, о наличии резервного топлива.	Через каждые 1 час (в течении первых суток) 2 часа (в последующие сутки).	оперативный дежурный ЕДДС и оперативная группа
12	Организация контроля за устойчивой работой объектов и систем жизнеобеспечения населения.	В ходе ликвидации аварии.	Руководитель Оперативной группы
13	Проведение мероприятий по обеспечению общественного порядка и обеспечение беспрепятственного проезда спецтехники в районе аварии.	Ч+3 ч 00 мин.	Отдел полиции
14	– Доведение информации до рабочей группы о ходе работ по ликвидации аварии и необходимости привлечения дополнительных сил и средств.	Ч + 3ч.00 мин.	Руководитель Оперативной группы

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
15	Привлечение дополнительных сил и средств, необходимых для ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.	По решению рабочей группы	
По истечении 24 часов после возникновения аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (переход аварии в режим чрезвычайной ситуации)			
19	Принятие решения и подготовка распоряжения Руководителя Оперативной группы о переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ	Ч + 24 час 00 мин	Руководитель Оперативной группы
20	Усиление группировки сил и средств, необходимых для ликвидации ЧС. Приведение в готовность нештатных аварийно-спасательных формирований (НАСФ). Определение количества сил и средств, направляемых в муниципальное образование для оказания помощи в ликвидации ЧС	По решению руководителя оперативной группы	Администрация муниципального образования
21	Проведение мониторинга аварийной обстановки в населенных пунктах, где произошла ЧС. Сбор, анализ, обобщение и передача информации в заинтересованные ведомства о результатах мониторинга	Через каждые 2 часа	Оперативная группа
22	Подготовка проекта распоряжения о переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	При обеспечении устойчивого функционирования объектов жизнеобеспечения населения	Секретарь оперативной группы
23	Доведение распоряжения руководителя оперативной группы о переводе звена ОТП РСЧС в режим ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	По завершении работ по ликвидации ЧС	Оперативный штаб комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ
24	Анализ и оценка эффективности проведенного комплекса мероприятий и действий служб, привлекаемых для ликвидации ЧС	В течение месяца после ликвидации ЧС	Руководитель Оперативной группы

20.9 Взаимодействие между органами и организациями при ликвидации аварий, инцидентов

О сложившейся аварийной ситуации население информируется администрацией муниципального образования, эксплуатирующей организацией через местную систему оповещения и информирования.

В случае необходимости привлечения дополнительных сил и средств к работам, руководитель работ докладывает Главе администрации муниципального образования,

Руководителю оперативной группы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии (аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения в жилых домах на сутки и более, а также в условиях критически низких температур окружающего воздуха) работы координирует комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

20.10 Порядок организации мониторинга состояния системы теплоснабжения

Мониторинг состояния системы теплоснабжения должен предусматривать.

- проведение ежедневного анализа состояния работы объектов теплоснабжения;
- оперативное решение вопросов по принятию неотложных мер в целях обеспечения работы объектов теплоснабжения, обеспечивающих жизнедеятельность населения и работу социально значимых объектов, в нормальном (штатном) режиме.

–установление взаимодействия органов повседневного управления - органов местного самоуправления, теплоснабжающих и теплосетевых организаций при осуществлении сбора и обмена информацией по вопросам устойчивого и надежного теплоснабжения жилищного фонда, объектов жилищно-коммунального хозяйства и социально значимых объектов; оперативного контроля за принятием мер, необходимых для обеспечения работы объектов теплоснабжения, обеспечивающих жизнедеятельность населения и работу социально значимых объектов, в нормальном (штатном) режиме.

Функционирование системы мониторинга осуществляется на муниципальном и объектовом уровнях. На муниципальном уровне координацию деятельности системы мониторинга осуществляет Администрация муниципального образования. На объектовом уровне - осуществляют теплоснабжающие организации.

На объектовом уровне собирается следующая информация:

1. Реестр учета аварийных ситуаций, технологических отказов, возникающих на объектах теплоснабжения, с указанием наименования объекта, адреса объекта, причин, приведших к возникновению аварийной ситуации, мер, принятых по ликвидации аварийной ситуации, технологических отказов, а также при отключении потребителей от теплоснабжения - период отключения и перечень отключенных потребителей;

2. Данные о проведенных ремонтных (в т.ч. капитальных) работах на объектах теплоснабжения, исполнительная документация по проведенным ремонтным работам;

3. Данные о вводе в эксплуатацию законченного строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения объектов теплоснабжения.

На муниципальном уровне собирается следующая информация:

1. Реестр учета аварийных ситуаций, технологических отказов, возникающих на объектах теплоснабжения, с указанием наименования объекта, адреса объекта, причин, приведших к возникновению аварийной ситуации, мер, принятых по ликвидации аварийной ситуации, технологических отказов, а также при отключении потребителей от теплоснабжения - период отключения и перечень отключенных потребителей;

2. Данные о проведенных капитальных ремонтных работах на объектах теплоснабжения, исполнительная документация по проведенным капитальным ремонтным работам;

3. Данные о вводе в эксплуатацию законченного строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения объектов теплоснабжения.

Результаты анализа данных мониторинга являются основанием для принятия решений о ремонте, модернизации, реконструкции или выводе из эксплуатации объектов теплоснабжения.

