АДМИНИСТРАЦИЯ
КАТАЙСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 27.06.2025 № 403
г. Катайск

Об утверждении актуализированной Схемы теплоснабжения Катайского муниципального округа Курганской области на 2026 год.

В соответствии с пунктом 6 части 1 статьи 6 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», с Федеральным законом от 06.10.2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»,

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1.Утвердить актуализированную Схему теплоснабжения Катайского муниципального округа Курганской области на 2026 год изложить в редакции согласно приложению, к настоящему постановлению.

2.Настоящее постановление вступает в силу с даты его подписания и подлежит размещению на официальном сайте Администрации Катайского муниципального округа.

3.Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на первого заместителя Главы Катайского муниципального округа.

Врио Главы Катайского муниципального округа
Курганской области В.А.Лебедев

Анашкина Юлия Сергеевна
+7(35251)21223

АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
КАТАЙСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ
на 2026 год
Утверждаемая часть

Катайск, 2025 год

Заказчик:

Администрация Катайского муниципального округа Курганской области

Юридический адрес: 641700, Курганская область, г. Катайск, ул. Ленина, 200

Фактический адрес: 641700, Курганская область, г. Катайск, ул. Ленина, 200

_____ Морозов Г.М.

Разработчик:

ООО «Интерстрой»

Юридический адрес: 196654, Санкт-Петербург, г.Колпино, ул.Севастьянова, д.12, офис 312

Фактический адрес: 196654, Санкт-Петербург, г.Колпино, ул.Севастьянова, д.12, офис 312

_____ Пиявкина О.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории округа.....2

1.1. Величина существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, обественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы).....2

1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.....2

1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе.....2

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 и по муниципальному округу.....2

2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....2

2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....2

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....2

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.....2

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 муниципальных округов либо в границах муниципального округа, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого муниципального округа…….....2

2.5. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по азработке схем теплоснабжения.....2

3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.....2
3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....2

4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения округа.....2
4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения округа.....2

4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения округа.....2

5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....2
5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях округа, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения.....2

5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....2

5.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....2

5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных.....2

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.....2

5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....2

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 эксплуатаци;.....2

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.....2

5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей.....2

5.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....2

6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....2
6.1. Предложения по строительству и реконструкции 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).....2

6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах округа, под жилищную, комплексную или производственную застройку.....2

6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....2

6.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....2

6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.....2

6.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....2

6.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....2

6.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....2

7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....2

7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....2

7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктовпо причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....2

8. Перспективные топливные балансы.....2

8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе.....2

8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.....2

9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....2

9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизации источников тепловой энергии на каждом этапе.....2

9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.....2

9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе.....2

9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе.....2

10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).....2
10.1. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).....2

10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....2

10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....2

10.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....2

10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального округа.....2

11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....2
12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.....2
13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения округа.....2
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.....2

13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии.....2

13.3. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) 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.....2

13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующи 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.....2

13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергеики 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.....2

13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения муниципального округа, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.....2

13.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения муниципального округа, единой схемы водоснабжения и водоотведения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.....2

14. Ценовые (тарифные) последствия.....2
15. ГЛАВА ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОКРУГА.....2
15.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.....2

15.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.....2

15.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).....2

15.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.....2

15.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....2

15.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.....2

15.7. Количество тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах муниципального округа).....2

15.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.....2

15.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....2

15.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....2

15.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....2

15.12. 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) (для каждой системы теплоснабжения, а также для муниципального округа) …….....2

15.13. 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 реализаци проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для муниципального округа).....2

15.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение зконодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.....2

16. Предложения по строительству (реконструкции) генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанные в подпункте "13.5" раздела 13 настоящего документа.....2
16.1. Наименование генерирующего объекта.....2

16.2. Предлагаемый энергорайон его размещения.....2

16.3. Год ввода генерирующего объекта в эксплуатацию после завершения строительства (реконструкции) с выделением этапов (при наличии).....2

16.4. Величина установленной генерирующей (электрической) мощности генерирующего объекта, минимально необходимой для обеспечения удовлетворения потребностей в тепловой энергии и мощности.....2

16.5. Типы вновь вводимого генерирующего оборудования в составе такого генерирующего объекта.....2

1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории округа

1.1. Величина существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты 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)

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2019 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«…ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, муниципального округа или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, муниципального округа или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения…».

Обеспечение качественным жильем населения муниципального округа является одной из важнейших социальных задач, стоящих перед муниципалитетом. Муниципальная жилищная политика – совокупность систематически принимаемых решений и мероприятий с целью удовлетворения потребностей населения в жилье.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» прогнозируемые приросты на каждом этапе площади строительных фондов должны быть сгруппированы по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии.

Основным документом территориального планирования и градостроительного развития территории Катайского муниципального округа является генеральный план.

Прогноз ввода жилищного фонда по площадкам комплексного освоения в целях многоэтажного жилого и общественного строительства до 2036 г. принят по данным Администрации Катайского муниципального округа .

В соответствии с законодательством (ФЗ РФ от 06.10.2003 г. N 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации") к вопросам местного значения муниципального округа в данной сфере относятся:

- организация строительства и содержание муниципального жилищного фонда;
- создание условий для жилищного строительства;
- организация в границах района электро-, тепло-, газо-, водоснабжения населения, организация снабжения топливом;
- создание условий для предоставления транспортных услуг населению.

Прогнозы объемов жилищного и общественного строительства сформированы на основании действующего на территории Катайского муниципального округа Генерального плана.

При всех сценариях развития определяющим будет положение муниципального образования как одного из перспективных субъектов.

Представляется, что при любых масштабах перспективного развития он должен представлять собой цельное, комфортное для проживания образование с взаимосвязанными районами и участками жилой застройки, с полным инженерным оборудованием и благоустройством, доступным многофункциональным обслуживанием и, при сложившейся в стране социально-экономической ситуации, с социально дифференцированными условиями проживания.

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

Прогноз прироста тепловых нагрузок потребителей, сгруппированных по зонам действия источников тепловой энергии представлен таблице.

Таблица 1.2.1 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, Гкал/ч

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
2023 год									
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	0,003	0,47	811,35	9,06	820,41	15,26	835,67
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	0,003	0,32	590,10		590,10	6,79	604,84
3	Котельная с.Шутино	0,54	0,003	0,24	509,77		509,77	7,56	541,05
4	Котельная с.Петропавловское	0,52	0,003	0,30	699,56		699,56	13,07	752,16
5	Котельная с.Корюково	0,40	0,003	0,17	330,48		330,48	5,58	355,49
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,003	0,20	408,42		408,42	9,65	430,97
7	Котельная д.Гусиное	0,08	0,003	0,05	149,41		149,41	2,88	166,10

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,003	0,19	382,07		382,07	5,99	402,41
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,003	0,11	222,00		222,00	4,94	237,57
10	Котельная с.Боровское	1,62	0,006	0,45	1217,55	30,82	1248,37	16,20	1264,57
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	2,20	0,007	0,59	1495,40	37,31	1532,71	15,78	1548,49
12	Котельная с.Верхняя Теча	2,10	0,007	0,77	1825,60	37,26	1862,86	14,67	1877,53
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	4,261	22,45	65350,40	22089,00	87439,40	1381,00	88820,40
14	Котельная г. Катайск,	3,44	0,855	2,68	13888,31	4430,06	18318,37	313,00	18631,37

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
	ул. Матросова, д.80а								
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20							
16	Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20							
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11							
2024-2026 годы									
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	0,0029	0,467	811,35	9,01	820,36	15,26	835,62
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	0,003	0,324	590,10		590,10	6,79	596,89
3	Котельная с.Шутино	0,54	0,0029	0,242	509,77		509,77	7,56	517,33
4	Котельная	0,52	0,003	0,305	699,56		699,56	13,07	712,63

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
	с.Петропавловское								
5	Котельная с.Корюково	0,40	0,0029	0,17	330,48		330,48	5,58	336,06
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,003	0,20	408,42		408,42	9,65	418,07
7	Котельная д.Гусиное	0,08	0,003	0,05	149,41		149,41	2,88	152,30
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,003	0,19	382,07		382,07	5,99	388,06
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,003	0,11	222,00		222,00	4,94	226,94
10	Котельная с.Боровское	1,62	0,006	0,45	1217,55	30,82	1248,37	16,20	1264,57
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	2,20	0,007	0,59	1495,40	37,31	1532,71	15,78	1548,49
12	Котельная с.Верхняя	2,10	0,007	0,77	1825,60	37,26	1862,86	14,67	1877,53

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
	Теча								
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	4,261	22,45	65350,40	22089,00	87439,40	1381,00	88820,40
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	0,855	2,68	13888,31	4430,06	18318,37	313,00	18631,37
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20							
16	Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20							
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11							
2027-2031 годы									
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	0,0029	0,467	811,35	9,01	820,36	15,26	835,62

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	0,003	0,324	590,10		590,10	6,79	596,89
3	Котельная с.Шутино	0,40	0,0029	0,242	330,48		330,48	7,56	336,06
4	Котельная с.Петропавловское	0,52	0,003	0,305	699,56		699,56	13,07	712,63
5	Котельная с.Корюково	0,40	0,0029	0,17	330,48		330,48	5,58	336,06
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,003	0,20	408,42		408,42	9,65	418,07
7	Котельная д.Гусиное	0,08	0,003	0,05	149,41		149,41	2,88	152,30
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,003	0,19	382,07		382,07	5,99	388,06
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,003	0,11	222,00		222,00	4,94	226,94
10	Котельная с.Боровское	1,62	0,006	0,45	1217,55	30,82	1248,37	16,20	1264,57

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	2,20	0,007	0,59	1495,40	37,31	1532,71	15,78	1548,49
12	Котельная с.Верхняя Теча	2,10	0,007	0,77	1825,60	37,26	1862,86	14,67	1877,53
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	4,261	13,99	72513,08	22089,00	94602,08	1381,00	95983,08
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	0,855	2,68	13888,31	4430,06	18318,37	313,00	18631,37
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20							
16	Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20							
17	Котельная г. Катайск,	2,11							

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
	ул. Северная, д. 27								
2032-2036 годы									
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	0,0029	0,467	811,35	9,01	820,36	15,26	835,62
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	0,003	0,324	590,10		590,10	6,79	596,89
3	Котельная с.Шутино	0,40	0,0029	0,242	330,48		330,48	7,56	336,06
4	Котельная с.Петропавловское	0,52	0,003	0,305	699,56		699,56	13,07	712,63
5	Котельная с.Корюково	0,40	0,0029	0,17	330,48		330,48	5,58	336,06
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,003	0,20	408,42		408,42	9,65	418,07
7	Котельная д.Гусиное	0,08	0,003	0,05	149,41		149,41	2,88	152,30
8	Котельная	0,40	0,003	0,19	382,07		382,07	5,99	388,06

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
	с.Верхнеключевское								
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,003	0,11	222,00		222,00	4,94	226,94
10	Котельная с.Боровское	1,62	0,006	0,45	1217,55	30,82	1248,37	16,20	1264,57
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	2,20	0,007	0,59	1495,40	37,31	1532,71	15,78	1548,49
12	Котельная с.Верхняя Теча	2,10	0,007	0,77	1825,60	37,26	1862,86	14,67	1877,53
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	4,261	13,99	72513,08	22089,00	94602,08	1381,00	95983,08
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	0,855	2,68	13888,31	4430,06	18318,37	313,00	18631,37
15	Котельная г. Катайск,	3,20							

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
	ул. Подпорина, д. 59								
16	Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20							
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11							

Анализ приведенных в таблице данных показывает, что наблюдается сохранение присоединённой нагрузки.

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

Перспективный прирост потребления тепловой энергии потребителями, расположенными в производственных зонах, не ожидается.

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 и по муниципальному округу

Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии представлены в таблице.

Таблица 1.4.1. - Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки

Источник энергии	Площадь, км^2	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч*км.кв.
2023 год			
Котельная с.Ушаковское	0,41	0,47	1,15
Котельная с.Шутихинское	0,03	0,32	9,52
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	0,95
Котельная с.Петропавловское	0,35	0,30	0,87
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	1,01
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	0,96
Котельная д.Гусиное	0,07	0,05	0,64
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	0,19	1,00
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	0,11	1,01
Котельная с.Боровское	0,61	0,45	0,74
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,75	0,59	0,79
Котельная с.Верхняя Теча	0,91	0,77	0,84
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	20,00	12,61	0,63
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	4,00	2,68	0,67

Источник энергии	Площадь, км^2	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч*км.кв.
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59			
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39			
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27			
2024-2026 годы			
Котельная с.Ушаковское	0,41	0,47	1,15
Котельная с.Шутихинское	0,03	0,32	9,52
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	0,95
Котельная с.Петропавловское	0,35	0,30	0,87
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	1,01
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	0,96
Котельная д.Гусиное	0,07	0,05	0,64
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	0,19	1,00
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	0,11	1,01
Котельная с.Боровское	0,61	0,45	0,74
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,75	0,59	0,79
Котельная с.Верхняя Теча	0,91	0,77	0,84
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	20,00	12,61	0,63
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	4,00	2,68	0,67
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59			
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39			
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27			
2027-2031 годы			
Котельная с.Ушаковское	0,41	0,47	1,15
Котельная с.Шутихинское	0,03	0,32	9,52
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	0,95
Котельная с.Петропавловское	0,35	0,30	0,87
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	1,01
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	0,96
Котельная д.Гусиное	0,07	0,05	0,64

Источник энергии	Площадь, км^2	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч*км.кв.
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	0,19	1,00
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	0,11	1,01
Котельная с.Боровское	0,61	0,45	0,74
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,75	0,59	0,79
Котельная с.Верхняя Теча	0,91	0,77	0,84
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	20,00	13,99	0,70
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	4,00	2,68	0,67
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59			
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39			
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27			
2032-2036 годы			
Котельная с.Ушаковское	0,41	0,47	1,15
Котельная с.Шутихинское	0,03	0,32	9,52
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	0,95
Котельная с.Петропавловское	0,35	0,30	0,87
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	1,01
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	0,96
Котельная д.Гусиное	0,07	0,05	0,64
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	0,19	1,00
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	0,11	1,01
Котельная с.Боровское	0,61	0,45	0,74
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,75	0,59	0,79
Котельная с.Верхняя Теча	0,91	0,77	0,84
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	20,00	13,99	0,70
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	4,00	2,68	0,67
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59			
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39			
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27			

2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

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

Система теплоснабжения Катайского муниципального округа представляет собой сочетание централизованной и децентрализованной системы теплоснабжения.

Функциональная структура централизованного теплоснабжения муниципального образования Катайский муниципальный округ представляет собой централизованное производство и передачу по тепловым сетям тепловой энергии до потребителей.

Централизованное теплоснабжение на территории муниципального образования Катайский муниципальный округ осуществляется от 17 источников тепловой энергии, находящиеся в эксплуатации ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», ООО «Апикс», ООО «Тепловик».

На территории Катайского муниципального округа в сфере теплоснабжения осуществляют деятельность четыре организации: ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», ООО «Апикс», ООО «Тепловик», которые осуществляют производство и передачу тепловой энергии, обеспечивая теплоснабжение жилых и административных зданий. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется от индивидуальных отопительных систем (печи, камины, котлы).

На территории Катайского муниципального округа Курганской области располагается 17 действующих котельных, осуществляющих централизованное теплоснабжение (отопление) жилой застройки, административных и социально-культурных зданий. Котельные используют в качестве топлива – природный газ и уголь. Для передачи тепловой энергии потребителям используются тепловые сети смешанной прокладки (подземная канальная и бесканальная, надземная).

Здания индивидуальной застройки и производственные здания предприятий местной промышленности снабжаются теплом от собственных источников тепла.

В качестве основного котельно-печного топлива используется твердое топливо (природный газ и уголь).

Производство и передачу тепловой энергии на территории муниципального округа осуществляют: ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «Тепловик».

Функциональная структура централизованного теплоснабжения Катайского муниципального округа представляет собой централизованное производство и передачу по тепловым сетям тепловой энергии до потребителей.

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии — это территория населенного пункта, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных теплогенераторов.

К зонам действия индивидуальных источников теплоснабжения относится территория Катайского муниципального округа, занятая индивидуальным жилым фондам, теплоснабжение, которого осуществляется от индивидуальных локальных источников тепловой энергии.

Индивидуальные жилые дома, расположенные на территории муниципального образования Катайский муниципальный округ, как правило, одно-, двухэтажные, в большей части - деревянные, и не присоединены к системе централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение жителей осуществляется от индивидуальных котлов, также используется печное отопление.

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

На территории Катайского муниципального округа на данный момент функционирует 17 источников централизованного теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Катайского муниципального округа на расчетный срок до 2036 года представлен в таблице 1.2.1.

При составлении балансов были учтены мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, мероприятия по строительству новых тепловых сетей.

Существующие и перспективные тепловые нагрузки, представлены в таблице.

Таблица 2.3.1 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, Гкал/ч

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
2023 год									
Котельная с.Ушаковское	0,69	0,648	0,003	0,645	0,003	0,4669	0,47	0,175	25,38%
Котельная с.Шутихинское	0,42	0,396	0,002	0,394	0,003	0,3238	0,33	0,067	16,00%
Котельная с.Шутино	0,54	0,54	0,002	0,538	0,003	0,2422	0,25	0,293	54,22%
Котельная с.Петропавловское	0,52	0,48	0,003	0,477	0,003	0,3048	0,31	0,209	40,23%
Котельная с.Корюково	0,4	0,4	0,002	0,398	0,003	0,1674	0,17	0,228	56,90%
Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,308	0,002	0,306	0,003	0,197	0,20	0,106	31,18%
Котельная д.Гусиное	0,077	0,07	0,002	0,068	0,003	0,0481	0,05	0,017	21,95%
Котельная с.Верхнеключевское	0,4	0,4	0,002	0,398	0,003	0,1917	0,19	0,203	50,83%
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,077	0,069	0,002	0,067	0,003	0,1116	0,11	-0,048	-61,82%
Котельная с.Боровское	1,62	1,62	0,003	1,617	0,006	0,4487	0,45	1,1623	71,75%

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	2,2	2,2	0,003	2,197	0,007	0,5896	0,60	1,6004	72,75%
Котельная с.Верхняя Теча	2,1	2,1	0,003	2,097	0,007	0,7708	0,78	1,3192	62,82%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	41,26	0,266	40,994	4,261	12,61	16,87	24,1264	58,47%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	3,44	0,060	3,380	0,855	2,68	3,53	8,3560	69,92%
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,2	3,2		3,200					
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,2	3,2		3,200					
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11	2,11		2,110					
2024-2026 годы									
Котельная с.Ушаковское	0,69	0,65	0,003	0,65	0,0029	0,47	0,47	0,18	25,40%
Котельная с.Шутихинское	0,42	0,40	0,002	0,39	0,0030	0,32	0,33	0,07	16,00%

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная с.Шутино	0,54	0,54	0,002	0,54	0,0029	0,24	0,25	0,29	54,25%
Котельная с.Петропавловское	0,52	0,48	0,003	0,477	0,003	0,3048	0,31	0,209	40,23%
Котельная с.Корюково	0,40	0,40	0,002	0,40	0,0029	0,17	0,17	0,23	56,94%
Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,31	0,002	0,31	0,003	0,20	0,20	0,11	31,18%
Котельная д.Гусиное	0,08	0,07	0,002	0,07	0,003	0,05	0,05	0,02	21,95%
Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,40	0,002	0,40	0,003	0,19	0,19	0,20	50,83%
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,07	0,002	0,07	0,003	0,11	0,11	-0,05	-61,82%
Котельная с.Боровское	1,62	1,62	0,003	1,62	0,006	0,45	0,45	1,16	71,75%
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	2,20	2,20	0,003	2,20	0,007	0,59	0,60	1,60	72,75%
Котельная с.Верхняя Теча	2,10	2,10	0,003	2,10	0,007	0,771	0,78	1,32	62,82%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	41,26	0,266	40,99	4,261	12,606	16,87	24,13	58,47%

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	3,44	0,060	3,38	0,855	2,679	3,53	8,36	69,92%
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20	3,20		3,20					
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20	3,20		3,20					
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11	2,11		2,11					
2027-2031 годы									
Котельная с.Ушаковское	0,69	0,65	0,003	0,65	0,0029	0,467	0,47	0,18	25,40%
Котельная с.Шутихинское	0,42	0,40	0,002	0,39	0,003	0,324	0,33	0,07	16,00%
Котельная с.Шутино	0,40	0,40	0,002	0,40	0,0029	0,242	0,25	0,29	73,24%
Котельная с.Петропавловское	0,52	0,48	0,003	0,477	0,003	0,305	0,31	0,21	40,23%
Котельная с.Корюково	0,40	0,40	0,002	0,40	0,0029	0,167	0,17	0,23	56,94%
Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,31	0,002	0,31	0,003	0,197	0,20	0,11	31,18%

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная д.Гусиное	0,08	0,07	0,002	0,07	0,003	0,048	0,05	0,02	21,95%
Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,40	0,002	0,40	0,003	0,192	0,19	0,20	50,83%
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,07	0,002	0,07	0,003	0,112	0,11	-0,05	-61,82%
Котельная с.Боровское	1,62	1,62	0,003	1,62	0,006	0,449	0,45	1,16	71,75%
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	2,20	2,20	0,003	2,20	0,007	0,590	0,60	1,60	72,75%
Котельная с.Верхняя Теча	2,10	2,10	0,003	2,10	0,007	0,771	0,78	1,32	62,82%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	41,26	0,266	40,99	4,261	13,988	18,25	22,74	55,13%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	3,44	0,060	3,38	0,855	2,679	3,53	8,36	69,92%
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20	3,20		3,20					
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20	3,20		3,20					

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11	2,11		2,11					
2032-2036 годы									
Котельная с.Ушаковское	0,69	0,65	0,003	0,65	0,0029	0,467	0,47	0,18	25,40%
Котельная с.Шутихинское	0,42	0,40	0,002	0,39	0,003	0,324	0,33	0,07	16,00%
Котельная с.Шутино	0,40	0,54	0,002	0,54	0,0029	0,242	0,25	0,29	73,24%
Котельная с.Петропавловское	0,52	0,52	0,003	0,52	0,003	0,305	0,31	0,21	40,23%
Котельная с.Корюково	0,40	0,40	0,002	0,40	0,0029	0,167	0,17	0,23	56,94%
Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,31	0,002	0,31	0,003	0,197	0,20	0,11	31,18%
Котельная д.Гусиное	0,08	0,07	0,002	0,07	0,003	0,048	0,05	0,02	21,95%
Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,40	0,002	0,40	0,003	0,192	0,19	0,20	50,83%
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,07	0,002	0,07	0,003	0,112	0,11	-0,05	-61,82%
Котельная с.Боровское	1,62	1,62	0,003	1,62	0,006	0,449	0,45	1,16	71,75%
Котельная с.Ильинское ООО	2,20	2,20	0,003	2,20	0,007	0,590	0,60	1,60	72,75%

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
«Коммунальщик»									
Котельная с.Верхняя Теча	2,10	2,10	0,003	2,10	0,007	0,771	0,78	1,32	62,82%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	41,26	0,266	40,99	4,261	13,99	18,25	22,74	55,13%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	3,44	0,060	3,38	0,855	2,68	3,53	8,36	69,92%
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20	3,20		3,20					
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20	3,20		3,20					
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11	2,11		2,11					

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 муниципальных округов либо в границах муниципального округа, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого муниципального округа

Зоны действия источников тепловой энергии расположенных в границах двух населенных пунктов отсутствуют.

2.5. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Согласно ФЗ №190 от 27.07.2010 г., «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».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Расчету не подлежат следующие категории источников тепловой энергии:

Котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;

Котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;

Ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Современных утверждённых методик определения радиуса эффективного теплоснабжения не имеется, поэтому в основу расчета были положено соотношение, представленное еще в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году и адаптированное к современным условиям в соответствие с изменившейся структурой себестоимости производства и транспорта тепловой энергии.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \phi}{R^2 П} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{П^{0,62} H^{0,19} \Delta\tau^{0,38}},$$

Где:

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

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

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м^2;

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км^2;

П - теплоплотность района, Гкал/ч×км^2;

Δτ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ; 1- для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R и приравнивая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

-

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\phi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{П}\right)^{0,13}$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источника теплоснабжения Муниципального образования Катайский муниципальный округ приводятся в таблице

Необходимо подчеркнуть, рассмотренный общий подход уместен для получения только самых укрупнённых и приближенных оценок, в основном – для условий нового строительства не только потребителей, но и самих источников теплоснабжения. Для принятия конкретных решений по подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты

Таблица 2.5.1 – Эффективный радиус теплоснабжения источника

Источник энерии	Площадь, км^2	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч*км.кв.	В, аб./кв.км	Rопт, км	Rмакс, км
Котельная с.Ушаковское	0,41	0,47	1,151	27,12	0,17	0,22
Котельная с.Шутихинское	0,034	0,32	9,524	235,29	0,014	0,018
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	0,950	31,39	0,10	0,14
Котельная с.Петропавловское	0,35	0,30	0,871	14,29	0,14	0,19
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	1,013	48,41	0,07	0,09
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	0,965	19,59	0,08	0,11
Котельная д.Гусиное	0,07	0,05	0,644	40,16	0,03	0,04
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	0,19	1,003	5,23	0,08	0,10
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	0,11	1,005	27,03	0,05	0,06
Котельная с.Боровское	0,61	0,45	0,737	11,50	0,25	0,33
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,75	0,59	0,789	13,37	0,31	0,40
Котельная с.Верхняя Теча	0,91	0,77	0,844	10,96	0,37	0,49
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	20,00	17,5	0,630	6,00	8,21	10,80
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	4,00	2,68	0,670	6,00	1,64	2,16
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59						
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул.						

Гагарина, д. 39						
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27						

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.

3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

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

В Катайском муниципальном округе в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника до потребителей используется горячая вода. Для поддержания безопасности теплоносителя для населения, на источниках теплоснабжения используются химводоподготовка внутреннего и наружного контура, для поддержания качества воды в системе при капитальном ремонте тепловых сетей применяются (по возможности) стальные трубопроводы и трубопроводы из ППУ.

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблице.

Таблица 3.1.1 – Баланс теплоносителя муниципального образования Катайский муниципальный округ

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, тыс.м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час
2023 год				
Котельная с.Ушаковское	0,47	26,00	0,0650	0,143
Котельная с.Шутихинское	0,33	21,00	0,0525	0,116
Котельная с.Шутино	0,25	13,00	0,0325	0,072
Котельная с.Петропавловское	0,31	19,00	0,0475	0,105
Котельная с.Корюково	0,17	14,00	0,0350	0,077
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	10,00	0,0250	0,055
Котельная д.Гусиное	0,05	3,40	0,0085	0,019
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	12,00	0,0300	0,066
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	4,50	0,0113	0,025
Котельная с.Боровское	0,45	28,96	0,0724	0,159
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	31,45	0,0786	0,173

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, тыс.м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	51,83	0,1296	0,285
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	16,87	143,81	0,3595	0,791
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,53	13,73	0,0343	0,075
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		9,04	0,0226	0,050
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		26,92	0,0673	0,148
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		10,20	0,0255	0,056
2024-2026 годы				
Котельная с.Ушаковское	0,47	25,99	0,0650	0,143
Котельная с.Шутихинское	0,33	21,00	0,0525	0,116
Котельная с.Шутино	0,25	12,99	0,0325	0,071
Котельная с.Петропавловское	0,31	19,00	0,0475	0,105
Котельная с.Корюково	0,17	13,99	0,0350	0,077
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	10,00	0,0250	0,055
Котельная д.Гусиное	0,05	3,40	0,0085	0,019
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	12,00	0,0300	0,066
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	4,50	0,0113	0,025
Котельная с.Боровское	0,45	28,96	0,0724	0,159
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	31,45	0,0786	0,173
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	51,83	0,1296	0,285
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	16,87	143,81	0,3595	0,791
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,53	13,73	0,0343	0,075

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, тыс.м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		9,04	0,0226	0,050
Котельная ВК2-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		26,92	0,0673	0,148
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		10,20	0,0255	0,056
2027-2031 годы				
Котельная с.Ушаковское	0,47	25,99	0,0650	0,143
Котельная с.Шутихинское	0,33	21,00	0,0525	0,116
Котельная с.Шутино	0,25	12,99	0,0325	0,071
Котельная с.Петропавловское	0,31	19,00	0,0475	0,105
Котельная с.Корюково	0,17	13,99	0,0350	0,077
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	10,00	0,0250	0,055
Котельная д.Гусиное	0,05	3,40	0,0085	0,019
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	12,00	0,0300	0,066
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	4,50	0,0113	0,025
Котельная с.Боровское	0,45	28,96	0,0724	0,159
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	31,45	0,0786	0,173
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	51,83	0,1296	0,285
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	18,25	155,59	0,3890	0,856
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,53	13,73	0,0343	0,075
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		9,04	0,0226	0,050
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		26,92	0,0673	0,148
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		10,20	0,0255	0,056
2032-2036 годы				

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, тыс.м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час
Котельная с.Ушаковское	0,47	25,99	0,0650	0,143
Котельная с.Шутихинское	0,33	21,00	0,0525	0,116
Котельная с.Шутино	0,25	12,99	0,0325	0,071
Котельная с.Петропавловское	0,31	19,00	0,0475	0,105
Котельная с.Корюково	0,17	13,99	0,0350	0,077
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	10,00	0,0250	0,055
Котельная д.Гусиное	0,05	3,40	0,0085	0,019
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	12,00	0,0300	0,066
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	4,50	0,0113	0,025
Котельная с.Боровское	0,45	28,96	0,0724	0,159
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	31,45	0,0786	0,173
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	51,83	0,1296	0,285
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	18,25	155,59	0,3890	0,856
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,53	13,73	0,0343	0,075
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		9,04	0,0226	0,050
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		26,92	0,0673	0,148
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		10,20	0,0255	0,056

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Таблица 3.1.3 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
2023 год		
Котельная с.Ушаковское	26,00	0,520
Котельная с.Шутихинское	21,00	0,420
Котельная с.Шутино	13,00	0,260
Котельная с.Петропавловское	19,00	0,380
Котельная с.Корюково	14,00	0,280
Котельная с.Верхнепесковское	10,00	0,200
Котельная д.Гусиное	3,40	0,068
Котельная с.Верхнеключевское	12,00	0,240
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	4,50	0,090
Котельная с.Боровское	28,96	0,579
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	31,45	0,629
Котельная с.Верхняя Теча	51,83	1,037
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	143,81	2,876
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	13,73	0,275
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	9,04	0,181
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	26,92	0,538
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	10,20	0,204
2024-2026 годы		
Котельная с.Ушаковское	25,99	0,52
Котельная с.Шутихинское	21,00	0,42
Котельная с.Шутино	12,99	0,26
Котельная с.Петропавловское	19,00	0,38
Котельная с.Корюково	13,99	0,28
Котельная с.Верхнепесковское	10,00	0,20
Котельная д.Гусиное	3,40	0,07
Котельная с.Верхнеключевское	12,00	0,24
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	4,50	0,09

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
Котельная с.Боровское	28,96	0,58
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	31,45	0,63
Котельная с.Верхняя Теча	51,83	1,04
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	143,81	2,88
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	13,73	0,27
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	9,04	0,18
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	26,92	0,54
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	10,20	0,20
2027-2031 годы		
Котельная с.Ушаковское	25,99	0,52
Котельная с.Шутихинское	21,00	0,42
Котельная с.Шутино	12,99	0,26
Котельная с.Петропавловское	19,00	0,38
Котельная с.Корюково	13,99	0,28
Котельная с.Верхнепесковское	10,00	0,20
Котельная д.Гусиное	3,40	0,07
Котельная с.Верхнеключевское	12,00	0,24
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	4,50	0,09
Котельная с.Боровское	28,96	0,58
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	31,45	0,63
Котельная с.Верхняя Теча	51,83	1,04
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	155,59	3,11
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	13,73	0,27
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	9,04	0,18
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	26,92	0,54
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	10,20	0,20
2032-2036 годы		
Котельная с.Ушаковское	25,99	0,52

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
Котельная с.Шутихинское	21,00	0,42
Котельная с.Шутино	12,99	0,26
Котельная с.Петропавловское	19,00	0,38
Котельная с.Корюково	13,99	0,28
Котельная с.Верхнепесковское	10,00	0,20
Котельная д.Гусиное	3,40	0,07
Котельная с.Верхнеключевское	12,00	0,24
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	4,50	0,09
Котельная с.Боровское	28,96	0,58
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	31,45	0,63
Котельная с.Верхняя Теча	51,83	1,04
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	155,59	3,11
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	13,73	0,27
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	9,04	0,18
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	26,92	0,54
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	10,20	0,20

4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения округа

4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения округа

В Мастер-плане сформировано 2 варианта развития системы теплоснабжения муниципального образования.

1 вариант предполагает сохранение существующей системы теплоснабжения с реконструкцией источников теплоснабжения по мере износа, либо неисправного состояния основного и вспомогательного оборудования в процессе эксплуатации. Развитие тепловых сетей выполняется для подключения новых абонентов, а также ремонт и замена существующих.

Предпосылкой для разработки Варианта послужили Требования к схемам теплоснабжения (Постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 г).

Это сохранит существующую выработку тепловой энергии с возможностью подключения новых потребителей.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории МО Катайский муниципальный округ предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Реконструкция оборудования котельных по мере износа
- Модернизация котельных по факту нехватки мощностей
- Реконструкция котельной с. Шутино для перевода на природный газ
- Ремонт участка № 1 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Ремонт участка № 2 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Замена ГРУ Котельная с. Шутихинское
- Замена счетчика газа Котельная с. Шутихинское
- Замена котлов Котельная с. Шутихинское
- Замена котельного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Замена насосного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Реконструкция участка тепловой сети (замена трубопроводов с ремонтом канала и монтажа ППУ) с. Петропавловское
- Строительство и пуск газовой котельной с. Корюково
- Строительство и пуск газовой котельной с. Ушаковское
- Замена газового оборудования котельной с. Ушаковское
- Реконструкция участка №1 тепловой сети (замена трубопроводов с монтажом ППУ - изоляции) с. Корюково
- Реконструкция тепловых камер №3 и №5 (замена кладки, монтаж бетонного перекрытия) с. Ушаковское

- Реконструкция участка №3 тепловой сети (ТК №1-ТК №2) с. Ушаковское
- Реконструкция участка № 4 тепловой сети (ТК №2 – ТК № 4) с. Ушаковское
- Замена вспомогательного газового оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Замена насосного оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Ремонт участка № 1 котельная-школа, с монтажом ППУЦ – изоляции с.Верхнепесковское
- Замена котла на котельной с.Ильинское
- Замена котла на котельной с.Боровское
- Замена газовой горелки на котельной с.Боровское
- Разработка проектно-сметной документации для модернизации Котельная с.Ильинское, Победы,18а с увеличением мощности в связи с выявленным дефицитом
- Реконструкция участка тепловых сетей Школьная столовая 145м Ду108, 100м Ду89, 19м Ду50, 31м Ду57, 83м Ду57 Котельная с. Ильинское
- Реконструкция участка тепловых сетей Пожарная часть 92м Ду32 Котельная с.Верхняя Теча
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

Данный вариант развития системы теплоснабжения на территории Катайского муниципального округа предлагает сравнительно небольшие капиталовложения с небольшим сроком окупаемости, что не сильно повлияет на увеличение динамики роста тарифов на тепловую энергию, а так же обеспечит возможность подключения новых потребителей.

2 вариант предполагает сохранение существующей системы теплоснабжения с реконструкцией источников теплоснабжения по мере износа, либо неисправного состояния основного и вспомогательного оборудования в процессе эксплуатации. Развитие тепловых сетей выполняется для подключения новых абонентов, а также ремонт и замена существующих.

Также необходимо строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей и применение дизель-генераторной установки на случай выхода из строя источника тепловой энергии или прекращения подачи топлива.

Предпосылкой для разработки Варианта послужили Требования к схемам теплоснабжения (Постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 г).

Это сохранит существующую выработку тепловой энергии с возможностью подключения новых потребителей.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории МО Катайский муниципальный округ предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Установка дизель-генераторной установки на котельных
- Реконструкция оборудования котельных по мере износа
- Модернизация котельных по факту нехватки мощностей
- Реконструкция котельной с. Шутино для перевода на природный газ
- Ремонт участка № 1 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Ремонт участка № 2 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Замена ГРУ Котельная с. Шутихинское
- Замена счетчика газа Котельная с. Шутихинское
- Замена котлов Котельная с. Шутихинское
- Замена котельного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Замена насосного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Реконструкция участка тепловой сети (замена трубопроводов с ремонтом канала и монтажа ППУ) с. Петропавловское
- Строительство и пуск газовой котельной с. Корюково
- Строительство и пуск газовой котельной с. Ушаковское
- Замена газового оборудования котельной с. Ушаковское
- Реконструкция участка №1 тепловой сети (замена трубопроводов с монтажом ППУ - изоляции) с. Корюково
- Реконструкция тепловых камер №3 и №5 (замена кладки, монтаж бетонного перекрытия) с. Ушаковское
- Реконструкция участка №3 тепловой сети (ТК №1-ТК №2) с. Ушаковское
- Реконструкция участка № 4 тепловой сети (ТК №2 – ТК № 4) с. Ушаковское
- Замена вспомогательного газового оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Замена насосного оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Ремонт участка № 1 котельная-школа, с монтажом ППУЦ – изоляции с.Верхнепесковское
- Замена котла на котельной с.Ильинское
- Замена котла на котельной с.Боровское
- Замена газовой горелки на котельной с.Боровское
- Разработка проектно-сметной документации для модернизации Котельная с.Ильинское, Победы,18а с увеличением мощности в связи с выявленным дефицитом
- Реконструкция участка тепловых сетей Школьная столовая 145м Ду108, 100м Ду89, 19м Ду50, 31м Ду57, 83м Ду57 Котельная с. Ильинское

- Реконструкция участка тепловых сетей Пожарная часть 92м Ду32 Котельная с.Верхняя Теча
- Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

Данный вариант развития системы теплоснабжения на территории Катайского муниципального округа предлагает большие капиталовложения с большим сроком окупаемости, но обеспечит возможность подключения новых потребителей. При выборе данного варианта будет обеспечена максимальная надежность системы теплоснабжения.

При выборе данного варианта будет обеспечена максимальная надежность системы теплоснабжения. В случае аварийной ситуации, при выходе из строя котельной, будет обеспечена возможность использования дизель генераторной установки.

Замена котлового оборудования может быть необходима на котельных, на которых эксплуатируются котлы с более чем сорокалетним сроком службы. Несмотря на то, что были проведены капитальные ремонты данных котлов, и их срок службы может быть продлен, они не отвечают современным требованиям энерго- и ресурсосбережения. Устаревшие котлы, в отличие от современных, как правило, не оборудованы системой регулирования по температуре наружного воздуха и выдают теплоноситель с повышенными параметрами. Старые котлы практически невозможно автоматизировать. Также современные котлы обладают более эффективной теплоизоляцией, этот факт способствует уменьшению теплопотерь и экономии топлива.

4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения округа

В данный момент наиболее приоритетным вариантом перспективного развития систем теплоснабжения на территории Катайского муниципального округа является 2 вариант. 2 вариант развития системы теплоснабжения на территории Катайского муниципального округа предлагает большие капиталовложения с большим сроком окупаемости, но обеспечит возможность подключения новых потребителей. При выборе данного варианта будет обеспечена максимальная надежность системы теплоснабжения.

5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях округа, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение

Существующая централизованная система теплоснабжения сохраняется. Основным источником теплоснабжения для жилой застройки, объектов общественно-деловой и объектов культуры и здравоохранения, являются существующая котельные. Предложения отражены в Варианте №2 Мастер-плана Схемы теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение

Теплоснабжение частной не значительной части жилой застройки, административных и общественных зданий, предусмотрено от автономных источников теплоснабжения, которые обеспечат потребителей отоплением.

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

В настоящий момент не все потребители Катайского муниципального округа находятся в зоне действия существующих источников теплоснабжения. Расширение зон эффективного теплоснабжения целесообразно. Предложения по реконструкции существующих источников теплоснабжения отражен в Мастер-плана Схемы теплоснабжения.

5.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Техническое перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения предусматривается в Варианте 2 развития схемы теплоснабжения.

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

В поселении существует 17 источников теплоснабжения. Совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, не предусматриваются.

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 в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не предусматривается.

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

Не предусматривается, так как отсутствует источник тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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;

Не предусматривается, так как отсутствует источник тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной (центральное регулирование) осуществляется по качественному методу регулирования в зависимости от

нагрузки отопления и фактической температуры наружного воздуха по температурному графику.

В качестве теплоносителя применяются вода и пар. Температурный график котельных составляет 95/70^{0}С, температурных «срезок» не имеет, что соответствует требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Данный температурный график был выбран во время развития системы централизованного теплоснабжения муниципального округа.

Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура.

При качественном регулировании температура теплоносителя зависит от температуры наружного воздуха. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

Теплоноситель отпускается потребителям с соблюдением температурного графика 95/70ºС. Температурный график обусловлен типом отопительных приборов потребителей и способом их присоединения к тепловым сетям.

Температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки разработан из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей режим работы тепловых сетей и потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 20 ºС. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях. Температурный график котельных представлен в таблице и на рисунке.

Таблица 5.8.1 - Температурный график котельных ООО «Грант»

Наименование котельной	температура воздуха	температура под. тр-од.	температура обр. тр-од.
Котельная с.Ушаковское	-37	95	70
Котельная с.Шутихинское	-37	95	70
Котельная с.Шутино	-37	95	70
Котельная с.Петропавловское	-37	95	70
Котельная с.Корюково	-37	95	70
Котельная с.Верхнепесковское	-37	95	70
Котельная д.Гусиное	-37	95	70
Котельная с.Верхнеключевское	-37	95	70
Котельная с.Ильинское	-37	95	70

Согласованно:
Глава Катайского
муниципального округа

Г.М. Морозов

Утверждаю:
Главный инженер

Ю.Н. Белозерцев

Температурный график 95-70^0 С сетевой воды тепловых сетях
при $t_н$ = - 37 $t_в$ = 18-20^0 С

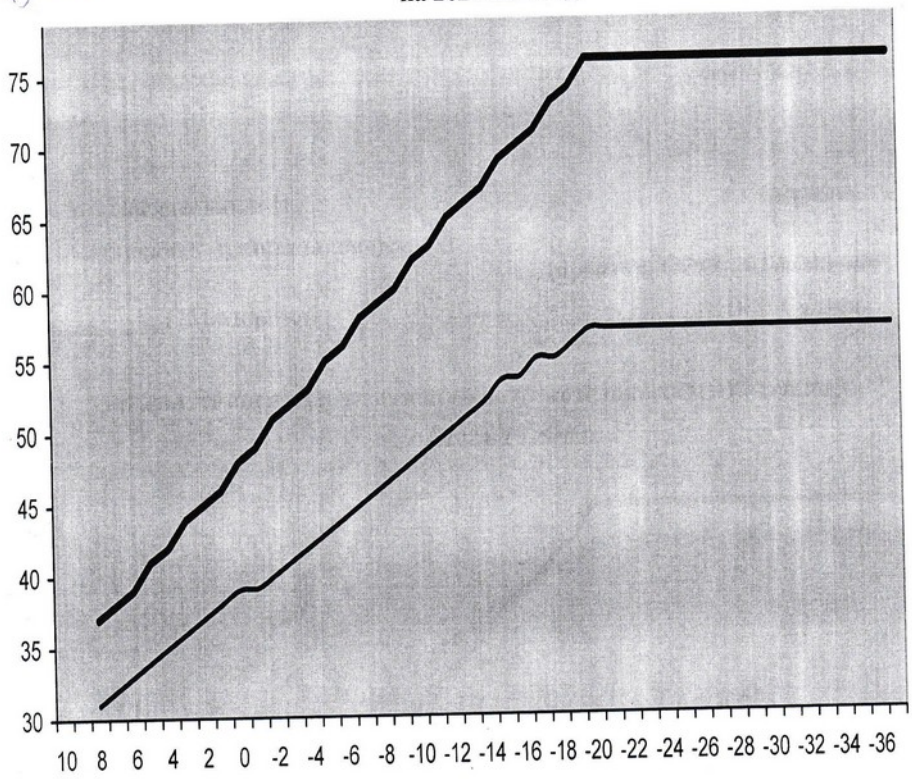
Температура наружного воздуха, ^{0}С	Температура сетевой воды в подающей линии, ^{0}С	Температура сетевой воды в обратной линии, ^{0}С
8	41	33
7	42	34
6	44	35
5	46	36
4	47	37
3	48	37
2	50	38
1	51	39
0	52	40
-1	54	40
-2	55	41
-3	56	41
-4	57	42
-5	59	42
-6	60	43
-7	61	43
-8	62	44
-9	64	45
-10	65	46
-11	66	47
-12	67	48
-13	69	48
-14	71	49
-15	72	50
-16	73	51
-17	75	52
-18	76	53
-19	77	53
-20	78	54
-21	79	54
-22	80	55
-23	81	55
-24	82	56
-25	83	56
-26	84	57
-27	85	58
-28	86	59
-29	87	61
-30	88	63
-31	89	64
-32	90	65
-33	91	66
-34	92	67
-35	93	68
-36	94	69
-37	95	70
Средняя температура	70	50

Рисунок 5.8.1. Температурный график котельных ООО «Коммунальщик».

Согласовано:
Глава Катайского муниципального округа
Г.М.Морозов

Утверждаю:
Директор ООО «Тепловик»
Н.М.Садуев.

График температуры сетевой воды от котельных ООО «Тепловик»"
на 2024-2025год.



tн.в.	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13
Т п.	37	38	39	41	42	44	45	46	48	49	51	52	53	55	56	58	59	60	62	63	65	66
То.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51

tн.в.	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34
Т п.	67	69	70	71	73	74	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
То.	52	52	53	54	55	56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57

tн. в.-температура наружного воздуха
Т п. –температура теплоносителя на подаче
То. - температура теплоносителя в обратном трубопроводе.

Рисунок 5.8.2. Температурный график котельных ООО «Тепловик».

Согласовано:

Глава Катайского муниципального округа

Г.М.Морозов

«____» _____2024 г.

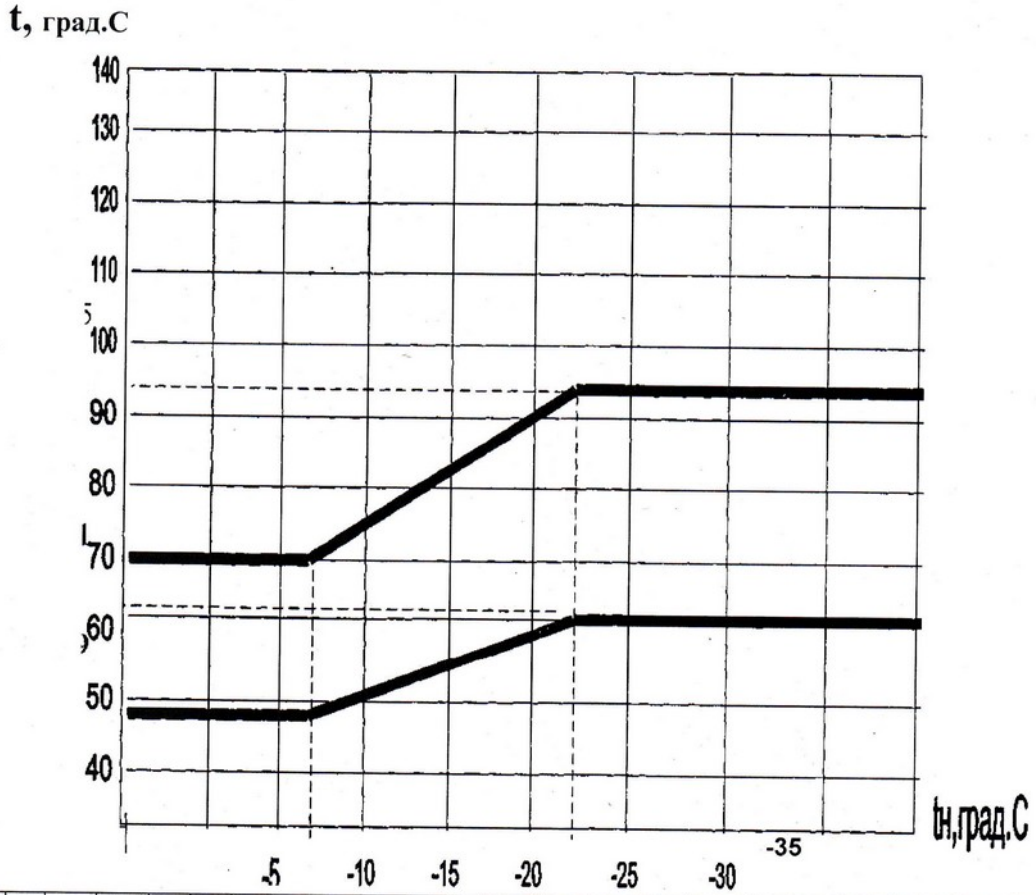
Утверждаю:

Директор МКП «Ларга

С.А.Халезин

«____» _____2024 г.

ГРАФИК ТЕМПЕРАТУРЫ СЕТЕВОЙ ВОДЫ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ: г.Катайск, ул.Матросова,1 МКП «ЛАРГА» НА ОТОПИТЕЛЬНЫЙ СЕЗОН 2024-2025г.г. (115-70^{0}С со срезкой на 95°С)



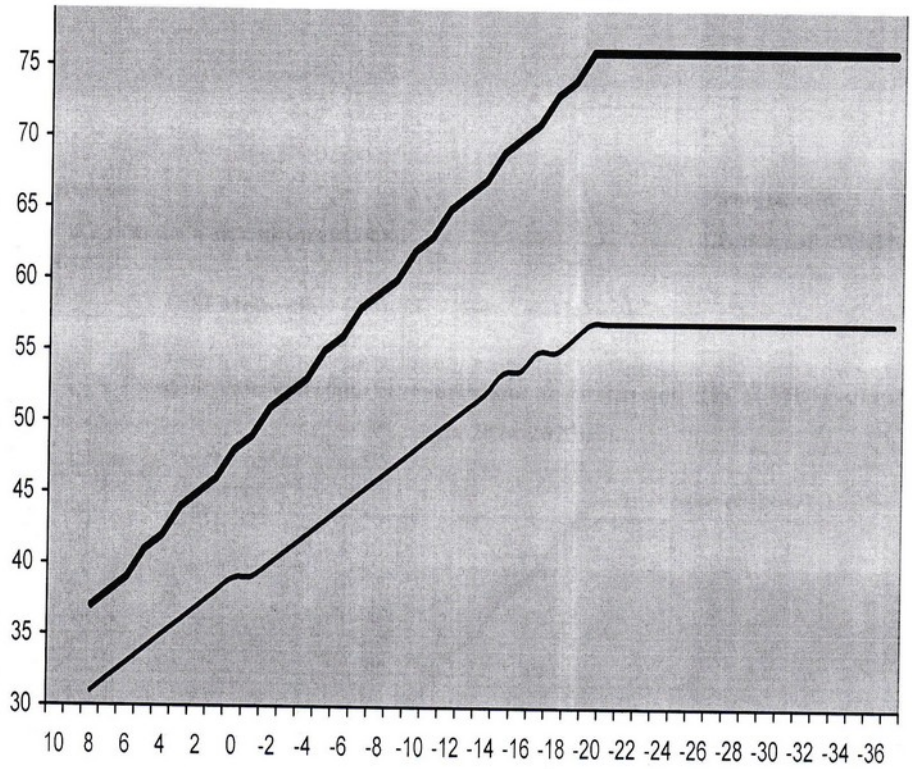
tн	0	-5	-6,5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-23,2
t1	70	70	70	71	72	74	75	77	78	80	81	83	84	86	87	89	90	92	93	94,8	95
t2	49	49	49	49	50	51	52	52	53	54	55	55	56	56	57	58	59	60	60	61	61

Рисунок 5.8.3. Температурный график на центральной котельной МКП «Ларга».

Согласовано:
Глава Катайского муниципального округа
_____ Г.М.Морозов

Утверждаю:
Директор МКП «Ларга»
_____ С.А.Халезин

График температуры сетевой воды от котельной ДРСП МКП «Ларга»
на 2024-2025год.



tн.в.	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13
Т п.	37	38	39	41	42	44	45	46	48	49	51	52	53	55	56	58	59	60	62	63	65	66
То.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51

tн.в.	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34
Т п.	67	69	70	71	73	74	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
То.	52	52	53	54	55	56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57

tн. в.-температура наружного воздуха
Т п. –температура теплоносителя на подаче
.То. - температура теплоносителя в обратном трубопроводе.

Рисунок 5.8.1. Температурный график котельной МКП «Ларга».

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

Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей отражены в главе 4. Мастер – план Утверждаемой части настоящей Схемы теплоснабжения.

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

Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива отражены в главе 4. Мастер – план Утверждаемой части настоящей Схемы теплоснабжения.

6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

6.1. Предложения по строительству и реконструкции 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)

Строительство и реконструкция 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 не предусмотрена.

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

Требуется строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах округа, под жилищную, комплексную или производственную застройку.

6.3. Предложения по строительству и реконструкции 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, для обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не требуется.

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

Строительство и реконструкция тепловых сетей, потребуется при реализации любого сценария развития системы теплоснабжения.

6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Строительство и реконструкцию тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей, необходимо выполнить при реализации программ перспективного развития системы теплоснабжения по выбранному варианту рассмотренных выше. Для обеспечения надежной работы системы теплоснабжения требуется перекладка части существующих магистральных трубопроводов, а также строительство резервных трубопроводных связей как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов. Поэтому необходима разработка проекта на прокладку новых систем. Решения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения принимаются в рамках планового ремонта ветхих и аварийных сетей.

6.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Схемой теплоснабжения предусмотрены перспективные приросты тепловой нагрузки в связи с увеличением строительных фондов муниципального образования. На данном этапе разработки проекта не предоставляется возможным определение месторасположение нового строительства. В связи с этим реконструкция тепловой сети с увеличением диаметров трубопровода для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки схемой не предусматривается.

Однако, при актуализации либо корректировки данного документа и при наличии данных о месторасположении нового строительства и тепловых нагрузок рекомендуется включить обоснование выбора диаметров при подключении новых потребителей.

6.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В связи с физическим и моральным износом участков существующих тепловых сетей необходима их замена.

На момент разработки схемы теплоснабжения присутствуют тепловые сети, находящиеся в крайне изношенном состоянии, срок их эксплуатации составляет более 20 лет. Поэтому к расчетному сроку необходимо заменить все изношенные тепловые сети. Предусматривается использовать ППУ трубопроводы существующих диаметров. В качестве компенсирующих устройств использовать П- образные компенсаторы.

6.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Повысительные насосные станции на территории муниципального округа не используются, их строительство не предполагается.

7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

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

Перевод на закрытую систему ГВС не требуется

7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в 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

Перевод на закрытую систему ГВС не требуется

8. Перспективные топливные балансы

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

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения на расчетный период реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице.

Таблица 8.1.1 – Существующие и перспективные топливные балансы

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
2023 год								
Котельная с.Ушаковское	0,47	0,47	835,67	Природный газ	0,25	8089	165,912	143,771
Котельная с.Шутихинское	0,33	0,32	604,84	Природный газ	0,31	8089	109,029	94,479
Котельная с.Шутино	0,25	330.48	уголь	1.236	5600	185,531	161,331	330.48
Котельная с.Петропавловское	0,31	0,30	752,16	Природный газ	0,23	8089	111,915	96,98
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	336,06	уголь	1,236	5600	127,592	110,949
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	430,97	Природный газ	0,489	8089	81,487	70,612
Котельная д.Гусиное	0,05	0,05	166,10	Природный газ	0,039	8089	30,858	26,74
Котельная с.Верхнеключевское	0,20	0,19	388,06	уголь	1,236	5600	176,939	268,089
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,12	0,11	237,57	Природный газ	0,833	8089	41,031	35,555

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
Котельная с.Боровское	0,46	0,45	1264,57	Природный газ	105,003	8089	131,082	113,432
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	0,59	1548,49	Природный газ	100,941	8089	154,714	133,882
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	0,77	1877,53	Природный газ	99,727	8089	185,778	160,763
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	17,5	22,45	89089	Природный газ	150	8089	13396,842	11870,62
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	1,218	1,804	5926	Природный га з	157	8089	930340	824,352
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	1,09	1,32	5551	Природный га з	159	8089	852674	755,534
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	0,95	1,244	4838,04	Природный газ	159	8089	767943	680,456
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	0,54	0,802	2747,64	Природный газ	157	8089	431341	382,201
2024-2026 годы								
Котельная с.Ушаковское	0,47	0,47	835,62	Природны	0,252	8 089	165,902	143,763

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
				й газ				
Котельная с.Шутихинское	0,33	0,32	596,89	Природный газ	0,314	8 089	107,596	93,238
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	330.48	уголь	1.236	5600	185,531	161,331
Котельная с.Петропавловское	0,31	0,30	712,63	Природный газ	0,229	8 089	106,033	91,883
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	336,06	уголь	1,236	5600	127,592	110,949
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	388,06	уголь	1,236	5600	176,939	268,089
Котельная д.Гусиное	0,05	0,05	152,30	Природный газ	0,039	8 089	28,293	24,518
Котельная с.Верхнеключевское	0,20	0,19	388,06	уголь	1,257	5 600	176,939	268,089
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,12	0,11	226,94	Природный газ	0,833	8 089	39,196	33,965
Котельная с.Боровское	0,46	0,45	1264,57	Природный газ	105,003	8 089	131,082	113,432
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	0,59	1548,49	Природный газ	100,941	8 089	154,714	133,882
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	0,77	1877,53	Природны	99,727	8 089	185,778	160,763

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
				й газ				
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	17,5	22,45	89089	Природный газ	150	8089	13396,842	11870,62
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	1,218	1,804	5926	Природный га з	157	8089	930340	824,352
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	1,09	1,32	5551	Природный га з	159	8089	852674	755,534
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	0,95	1,244	4838,04	Природный газ	159	8089	767943	680,456
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	0,54	0,802	2747,64	Природный газ	157	8089	431341	382,201
2027-2031 годы								
Котельная с.Ушаковское	0,47	0,47	835,62	Природный газ	0,252	8089	165,902	143,763
Котельная с.Шутихинское	0,33	0,32	596,89	Природный газ	0,314	8089	107,596	93,238
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	517,33	Природный газ	0,645	8089	185,531	161,331

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
Котельная с.Петропавловское	0,31	0,30	712,63	Природный газ	0,229	8089	106,033	91,883
Котельная с.Корюково	0,17	0,05	336,06	Природный газ	1,236	8089	127,592	110,949
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	418,07	Природный газ	0,489	8089	79,047	68,497
Котельная д.Гусиное	0,05	0,05	152,30	Природный газ	185,777	8089	28,293	24,518
Котельная с.Верхнеключевское	0,20	0,19	388,06	уголь	455,956	5600	176,939	268,089
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,12	0,11	226,94	Природный газ	172,713	8089	39,196	33,965
Котельная с.Боровское	0,46	0,45	1264,57	Природный газ	103,658	8089	131,082	113,432
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	0,59	1548,49	Природный газ	100,941	8089	154,714	133,882
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	0,77	1877,53	Природный газ	99,727	8089	185,778	160,763
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	17,5	22,45	89089	Природный газ	150	8089	13396,842	11870,62

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	1,218	1,804	5926	Природный га з	157	8089	930340	824,352
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	1,09	1,32	5551	Природный га з	159	8089	852674	755,534
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	0,95	1,244	4838,04	Природный газ	159	8089	767943	680,456
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	0,54	0,802	2747,64	Природный газ	157	8089	431341	382,201
2032-2036 годы								
Котельная с.Ушаковское	0,47	0,47	835,62	Природный газ	0,252	8089	165,902	143,763
Котельная с.Шутихинское	0,33	0,32	596,89	Природный газ	0,314	8089	107,596	93,238
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	517,33	Природный газ	0,645	#ССЫЛКА!	185,531	161,331
Котельная с.Петропавловское	0,31	0,30	712,63	Природный газ	0,229	8089	106,033	91,883
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	336,06	Природны	1,236	8089	127,592	110,949

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
				й газ				
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	418,07	Природный газ	0,489	8089	79,047	68,497
Котельная д.Гусиное	0,05	0,05	152,30	Природный газ	185,777	8089	28,293	24,518
Котельная с.Верхнеключевское	0,20	0,19	388,06	уголь	455,956	5600	176,939	268,089
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,12	0,11	226,94	Природный газ	172,713	8089	39,196	33,965
Котельная с.Боровское	0,46	0,45	1264,57	Природный газ	103,658	8089	131,082	113,432
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	0,59	1548,49	Природный газ	100,941	8089	154,714	133,882
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	0,77	1877,53	Природный газ	99,727	8089	185,778	160,763
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	17,5	22,45	89089	Природный газ	150	8089	13396,842	11870,62
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	1,218	1,804	5926	Природный га з	157	8089	930340	824,352

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	1,09	1,32	5551	Природный газ	159	8089	852674	755,534
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	0,95	1,244	4838,04	Природный газ	159	8089	767943	680,456
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	0,54	0,802	2747,64	Природный газ	157	8089	431341	382,201

Таблица 8.1.2 – Аварийный запас топлива

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т, тыс.м3/час	Расход топлива за сутки,т, тыс.м3/сут	Аварийный запас топлива, т, тыс.м3
2023 год				
Котельная с.Ушаковское	0,03203	0,02776	0,66612	1,99836
Котельная с.Шутихинское	0,02105	0,01824	0,43774	1,31322
Котельная с.Шутино	0,03746	0,05676	1,36216	4,08649
Котельная с.Петропавловское	0,02161	0,01872	0,44933	1,34798
Котельная с.Корюково	0,02606	0,03948	0,94749	2,84247
Котельная с.Верхнепесковское	0,01573	0,01363	0,32716	0,98148

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т, тыс.м3/час	Расход топлива за сутки,т, тыс.м3/сут	Аварийный запас топлива, т, тыс.м3
Котельная д.Гусиное	0,00596	0,00516	0,12389	0,37168
Котельная с.Верхнеключевское	0,03542	0,05367	1,28803	3,86409
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,00792	0,00686	0,16473	0,49420
Котельная с.Боровское	0,02531	0,02190	0,52555	1,57666
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,02987	0,02585	0,62030	1,86091
Котельная с.Верхняя Теча	0,03586	0,03104	0,74485	2,23454
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	3,17325	2,74978	65,99483	197,98448
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	0,67257	0,58281	13,98752	41,96255
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27				
2024-2026 годы				
Котельная с.Ушаковское	0,03203	0,02775	0,66608	1,99825
Котельная с.Шутихинское	0,02077	0,01800	0,43199	1,29597

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т, тыс.м3/час	Расход топлива за сутки,т, тыс.м3/сут	Аварийный запас топлива, т, тыс.м3
Котельная с.Шутино	0,03582	0,05427	1,30243	3,90729
Котельная с.Петропавловское	0,02047	0,01774	0,42571	1,27714
Котельная с.Корюково	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Верхнепесковское	0,01526	0,01322	0,31736	0,95209
Котельная д.Гусиное	0,00546	0,00473	0,11360	0,34079
Котельная с.Верхнеключевское	0,03416	0,05175	1,24211	3,72634
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,00757	0,00656	0,15737	0,47210
Котельная с.Боровское	0,02531	0,02190	0,52555	1,57666
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,02987	0,02585	0,62030	1,86091
Котельная с.Верхняя Теча	0,03586	0,03104	0,74485	2,23454
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	3,17325	2,74978	65,99483	197,98448
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	0,67257	0,58281	13,98752	41,96255
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				
Котельная ВК-2, г. Катайск, ул.				

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т, тыс.м3/час	Расход топлива за сутки,т, тыс.м3/сут	Аварийный запас топлива, т, тыс.м3
Гагарина, д. 39 Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27				
2027-2031 годы				
Котельная с.Ушаковское	0,03203	0,02775	0,66608	1,99825
Котельная с.Шутихинское	0,02077	0,01800	0,43199	1,29597
Котельная с.Шутино	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Петропавловское	0,02047	0,01774	0,42571	1,27714
Котельная с.Корюково	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Верхнепесковское	0,01526	0,01322	0,31736	0,95209
Котельная д.Гусиное	0,00546	0,00473	0,11360	0,34079
Котельная с.Верхнеключевское	0,03416	0,05175	1,24211	3,72634
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,00757	0,00656	0,15737	0,47210
Котельная с.Боровское	0,02531	0,02190	0,52555	1,57666
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,02987	0,02585	0,62030	1,86091
Котельная с.Верхняя Теча	0,03586	0,03104	0,74485	2,23454
Котельная г. Катайск, ул. Матросова,	3,42915	2,97153	71,31680	213,95041

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т, тыс.м3/час	Расход топлива за сутки,т, тыс.м3/сут	Аварийный запас топлива, т, тыс.м3
д.1				
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	0,67257	0,58281	13,98752	41,96255
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27				
2032-2036 годы				
Котельная с.Ушаковское	0,03203	0,02775	0,66608	1,99825
Котельная с.Шутихинское	0,02077	0,01800	0,43199	1,29597
Котельная с.Шутино	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Петропавловское	0,02047	0,01774	0,42571	1,27714
Котельная с.Корюково	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Верхнепесковское	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная д.Гусиное	0,00546	0,00473	0,11360	0,34079
Котельная с.Верхнеключевское	0,03416	0,05175	1,24211	3,72634
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,00757	0,00656	0,15737	0,47210

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т, тыс.м3/час	Расход топлива за сутки,т, тыс.м3/сут	Аварийный запас топлива, т, тыс.м3
Котельная с.Боровское	0,02531	0,02190	0,52555	1,57666
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,02987	0,02585	0,62030	1,86091
Котельная с.Верхняя Теча	0,03586	0,03104	0,74485	2,23454
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	3,42915	2,97153	71,31680	213,95041
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	0,67257	0,58281	13,98752	41,96255
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а				
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				

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

Основным видом топлива для котельных являются природный газ и уголь.

Таблица 8.2.1 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения ООО «Грант»

Показатели	Основное топливо	Ушаково	Шутиха	Шутино	Петропавловка	Корюково	Верхние Пески	Гусиное	Верх-ключи	Ильинка
Вид топлива	Газ коммерческий/ уголь	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Уголь	Газ коммерческий	Уголь	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Уголь	Газ коммерческий
Марка топлива				д		д			д	
Поставщик топлива		ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ИП «Тетерин»	ООО «Газпром»	ИП «Тетерин»	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ИП «Тетерин»	ООО «Газпром»
Способ доставки на котельную		трубопровод	трубопровод	авто услуги	трубопровод	авто услуги	трубопровод	трубопровод	авто услуги	трубопровод
Откуда осуществляется поставка (место)		ГРС Катайск	ГРС Песчано-Коледино		ГРС Песчано-Коледино		ГРС Катайск	ГРС Катайск		ГРС Катайск
Периодичность поставки		Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон

Таблица 8.2.2 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения ООО «Коммунальщик»

Показатели	Основное топливо
Котельная с.Боровское	
Вид топлива	Газ горючий природный

Показатели	Основное топливо
Марка топлива	
Поставщик топлива	ООО «Газпром межрегионгаз Курган»
Способ доставки на котельную	через присоединенную газораспределительную сеть
Откуда осуществляется поставка (место)	ГРС Катайск
Периодичность поставки	в течение отопительного периода
Котельная с.Ильинское	
Вид топлива	Газ горючий природный
Марка топлива	
Поставщик топлива	ООО «Газпром межрегионгаз Курган»
Способ доставки на котельную	через присоединенную газораспределительную сеть
Откуда осуществляется поставка (место)	ГРС Катайск
Периодичность поставки	в течение отопительного периода
Котельная с.Верхняя Теча	
Вид топлива	Газ горючий природный
Марка топлива	
Поставщик топлива	ООО «Газпром межрегионгаз Курган»
Способ доставки на котельную	через присоединенную газораспределительную сеть
Откуда осуществляется поставка (место)	ГРС Песчано-Коледино
Периодичность поставки	в течение отопительного периода

Таблица 8.2.3 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения г. Катайск

Показатели	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д. 1	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	Котельная ВК-21 г. Катайск, ул. Гагарина, 39	Котельная, г. Катайск, ул. Северная, 27
Вид топлива	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Газ коммерческий
Марка топлива					

Показатели	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д. 1	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	Котельная ВК-21 г. Катайск, ул. Гагарина, 39	Котельная, г. Катайск, ул. Северная, 27
Поставщик топлива	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»
Способ доставки на котельную	трубопровод	трубопровод	трубопровод	трубопровод	трубопровод
Откуда осуществляется поставка (место)	ГРС Катайск	ГРС Катайск	ГРС Катайск	ГРС Катайск	ГРС Катайск
Периодичность поставки	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон

9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Схемой теплоснабжения предусмотрены следующие мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии

Таблица 9.1.1 - Расчет капитальных вложений на строительство, реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей, тыс.руб (1 Вариант)

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2036 годы	**ИТОГО**
Реконструкция оборудования котельных по мере износа	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Модернизация котельных по факту нехватки мощностей		*ПСД	***ПСД**
Замена котельного оборудования Котельная с. Шутино	400		**400**
Замена насосного оборудования Котельная с. Шутино	160		**160**
Замена счетчика газа Котельная с. Шутихинское	150		**150**
Замена котлов Котельная с. Шутихинское		400	**400**
Замена котельного оборудования Котельная с. Петропавловское	400		**400**
Замена насосного оборудования Котельная с. Петропавловское		160	**160**
Строительство и пуск газовой котельной с. Корюково	3500		**3500**
Строительство и пуск газовой котельной с. Ушаковское		2500	**2500**
Замена газового оборудования котельной с. Ушаковское		400	**400**

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2036 годы	**ИТОГО**
Замена вспомогательного газового оборудования Котельная с.Верхнепесковское	150		**150**
Замена насосного оборудования Котельная с.Верхнепесковское	140		**140**
Замена котла на котельной с.Ильинское	420		**420**
Замена котла на котельной с.Боровское	*ПСД		***ПСД**
Замена газовой горелки на котельной с.Боровское	1000		**1000**
Разработка проектно-сметной документации для модернизации Котельная с.Ильинское, Победы,18а с увеличением мощности в связи с выявленным дефицитом	*ПСД		***ПСД**
Итого	***ПСД**	***ПСД**	***ПСД**
Ремонт участка № 1 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции	65		**65**
Ремонт участка № 2 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции	130		**130**
Реконструкция участка тепловой сети (замена трубопроводов с ремонтом канала и монтажа ППУ) с. Петропавловское	65		**65**
Реконструкция участка №1 тепловой сети (замена трубопроводов с монтажом ППУ - изоляции) с. Корюково	75		**75**
Реконструкция тепловых камер №3 и №5 (замена кладки, монтаж бетонного перекрытия) с. Ушаковское	80		**80**
Реконструкция участка №3 тепловой сети (ТК №1-ТК №2) с. Ушаковское	110		**110**
Реконструкция участка № 4 тепловой сети (ТК №2 – ТК № 4) с. Ушаковское	180		**180**
Ремонт участка № 1 котельная-школа, с монтажом ППУЦ – изоляции с.Верхнепесковское	95		**95**
Реконструкция участка тепловых сетей Школьная столовая 145м Ду108, 100м Ду89, 19м Ду50, 31м Ду57, 83м Ду57 Котельная с. Ильинское	*ПСД		***ПСД**

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2036 годы	**ИТОГО**
Реконструкция участка тепловых сетей Пожарная часть 92м Ду32 Котельная с.Верхняя Теча	*ПСД		***ПСД**
Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Итого	***ПСД**	***ПСД**	***ПСД**
Итого	***ПСД**	***ПСД**	***ПСД**

*Все мероприятия предложены посредством предварительного анализа. Окончательные мероприятия и цены будут выявлены на этапе проектирования.

*ПСД – стоимость мероприятий будет выявлена после разработки проектно-сметной документации

Таблица 9.1.2 - Расчет капитальных вложений на строительство, реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей, тыс.руб (2 Вариант)

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2036 годы	**ИТОГО**
Установка дизель-генераторной установки		*ПСД	***ПСД**
Реконструкция оборудования котельных по мере износа	*ПСД	*ПСД	***ПСД**

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2036 годы	**ИТОГО**
Модернизация котельных по факту нехватки мощностей		*ПСД	***ПСД**
Замена котельного оборудования Котельная с. Шутино	400		**400**
Замена насосного оборудования Котельная с. Шутино	160		**160**
Замена счетчика газа Котельная с. Шутихинское	150		**150**
Замена котлов Котельная с. Шутихинское		400	**400**
Замена котельного оборудования Котельная с. Петропавловское	400		**400**
Замена насосного оборудования Котельная с. Петропавловское		160	**160**
Строительство и пуск газовой котельной с. Корюково	3500		**3500**
Строительство и пуск газовой котельной с. Ушаковское		2500	**2500**
Замена газового оборудования котельной с. Ушаковское		400	**400**
Замена вспомогательного газового оборудования Котельная с.Верхнепесковское	150		**150**
Замена насосного оборудования Котельная с.Верхнепесковское	140		**140**
Замена котла на котельной с.Ильинское	420		**420**
Замена котла на котельной с.Боровское	*ПСД		***ПСД**
Замена газовой горелки на котельной с.Боровское	1000		**1000**
Разработка проектно-сметной документации для модернизации Котельная с.Ильинское, Победы,18а с увеличением мощности в связи с выявленным дефицитом	*ПСД		***ПСД**

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2036 годы	**ИТОГО**
Итого	***ПСД**	***ПСД**	***ПСД**
Ремонт участка № 1 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции	65		**65**
Ремонт участка № 2 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции	130		**130**
Реконструкция участка тепловой сети (замена трубопроводов с ремонтом канала и монтажа ППУ) с. Петропавловское	65		**65**
Реконструкция участка №1 тепловой сети (замена трубопроводов с монтажом ППУ - изоляции) с. Корюково	75		**75**
Реконструкция тепловых камер №3 и №5 (замена кладки, монтаж бетонного перекрытия) с. Ушаковское	80		**80**
Реконструкция участка №3 тепловой сети (ТК №1-ТК №2) с. Ушаковское	110		**110**
Реконструкция участка № 4 тепловой сети (ТК №2 – ТК № 4) с. Ушаковское	180		**180**
Ремонт участка № 1 котельная-школа, с монтажом ППУЦ – изоляции с.Верхнепесковское	95		**95**
Реконструкция участка тепловых сетей Школьная столовая 145м Ду108, 100м Ду89, 19м Ду50, 31м Ду57, 83м Ду57 Котельная с. Ильинское	*ПСД		***ПСД**
Реконструкция участка тепловых сетей Пожарная часть 92м Ду32 Котельная с.Верхняя Теча	*ПСД		***ПСД**
Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа	*ПСД	*ПСД	***ПСД**

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2036 годы	**ИТОГО**
Итого	***ПСД**	***ПСД**	***ПСД**
Итого	***ПСД**	***ПСД**	***ПСД**

*Все мероприятия предложены посредством предварительного анализа. Окончательные мероприятия и цены будут выявлены на этапе проектирования.

*ПСД – стоимость мероприятий будет выявлена после разработки проектно-сметной документации

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

Все мероприятия предложены посредством предварительного анализа. Окончательные мероприятия и цены будут выявлены на этапе проектирования.

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

Данные мероприятия не предусмотрены.

9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

Перевод на закрытую систему ГВС не требуется

10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

10.1. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Критериям единой теплоснабжающей организации удовлетворяют ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «Тепловик» . Статусом ЕТО наделены ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП»Ларга», ООО «Тепловик» .

В соответствии со статьей 2 п. 28 Федерального закона от 27 июля 2010 года№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, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 22 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154:

Определение в схеме теплоснабжения единой теплоснабжающей организации (организаций) осуществляется в соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации установленным Правительством Российской Федерации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с требованиями документа Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 N 808 (ред. от 25.11.2021) "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации":

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации при утверждении схемы теплоснабжения поселения, муниципального округа решением:

- федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее -

федеральный орган исполнительной власти), - в отношении городских поселений, муниципальных округов с численностью населения, составляющей 500 тыс. человек и более, а также городов федерального значения;

- главы местной администрации муниципального округа, главы местной администрации муниципального округа - в отношении городских поселений, муниципальных округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек;
- главы местной администрации района - в отношении сельских поселений, расположенных на территории соответствующего района, если иное не установлено законом субъекта Российской Федерации.
- главы местной администрации городского округа , главы местной администрации городского округа - в отношении городских поселений, муниципальных округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек;

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

Для присвоении организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, муниципального округа 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 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, муниципального округа, н сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

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

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

определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном

основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями определения единой теплоснабжающей организации.

В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.
- Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии;
- Единая теплоснабжающая организация обязана:
- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;

- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

Критериям единой теплоснабжающей организации удовлетворяют ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «Тепловик».

10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Критериям единой теплоснабжающей организации удовлетворяют ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «Тепловик» .

Система теплоснабжения ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «Тепловик» охватывает территорию Катайского муниципального округа. Теплоснабжение обеспечивается от котельных, которые находятся в муниципальной собственности и эксплуатируется ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «Тепловик» .

10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

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

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

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

Критериям единой теплоснабжающей организации удовлетворяют ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «Тепловик» . Другие теплоснабжающие организации в муниципальном образовании отсутствуют.

10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального округа

Критериям единой теплоснабжающей организации удовлетворяют ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга»ООО «Тепловик» .

Таблица 15.1.1 - Утвержденные единые теплоснабжающие организации (далее - ЕТО) в системах теплоснабжения на территории муниципального округа

N системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, $м^3$	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	N зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Котельная с.Боровское	ООО «Коммунальщик»	105,0	Котельная с.Боровское, ул.Северная, д.7 «В» с присоединенной тепловой сетью	Аренда	9,7782	Заявка не подавалась	Зона действия системы теплоснабжения котельной, расположенной по адресу: Курганская обл., Катайский р-н, с.Боровское, ул.Северная, д.7 «В»	ООО «Коммунальщик»	Постановление Администрации Катайского района от 07.08.2020г. № 225
2	Котельная с.Ильинское			Котельная с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.10 «А» с присоединенной тепловой сетью	Аренда	16,1	Заявка не подавалась	Зона действия системы теплоснабжения котельной, расположенной по адресу: Курганская обл., Катайский р-н, с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.10 «Б»		Постановление Администрации Катайского района от 08.07.2020г. № 184
3	Котельная с.Верхняя Теча			Котельная с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.49 с присоединенной тепловой сетью	Аренда	27,5843	Заявка не подавалась	Зона действия системы теплоснабжения котельной, расположенной по адресу: Курганская обл.,		Постановление Администрации Катайского района от 30.06.2020г.

N системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, $м^3$	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	N зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
								Катайский р-н, с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.49		№ 172

11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

В Катайском муниципальном округе теплоснабжение осуществляется от 17 источников тепловой энергии.

12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

По результатам актуализации Схемы теплоснабжения муниципального образования Катайский муниципальный округ, бесхозяйные сети не выявлены.

13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения округа

В данное время территория округа обеспечена природным газом.

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

Намеченные в проекте схемы теплоснабжения мероприятия не предполагают корректировки решений схем газоснабжения и газификации Катайского муниципального округа .

13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

В данное время территория округа обеспечена природным газом.

13.3. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) 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

Корректировка региональных (межрегиональных) программ газификации не предполагается.

13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, 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

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории муниципального округ не осуществляется.

13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке 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

Плотность тепловой нагрузки на территории Катайского муниципального округа недостаточна для рассмотрения вопроса о строительстве источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в связи с чем такое строительство не предлагается.

13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения муниципального округа, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Информация отсутствует.

13.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения муниципального округа, единой схемы водоснабжения и водоотведения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения отсутствуют.

14. Ценовые (тарифные) последствия

Схема финансирования мероприятий по программе перспективного развития теплоснабжения должна подбираться в прогнозируемых ценах. Цель ее подбора – обеспечение финансовой реализуемости инвестиционного проекта, т.е. обеспечение такой структуры денежных потоков проекта, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для его продолжения. В зависимости от способа формирования источники финансирования предприятия делятся на внутренние и внешние (привлеченные).

В соответствии с вышеизложенным выполнен анализ финансирования проекта за счет собственного капитала, за счет заемных средств и за счет инвестиционной надбавки к тарифу. При этом возмещение средств затраченных на реализацию проекта осуществляется за счёт экономии от энергосберегающих мероприятий (например, увеличение КПД котлоагрегатов, уменьшение тепловых потерь при реконструкции тепловых сетей, и т.д.) и надбавки к тарифу в соответствии со сценариями.

Предлагается рассмотреть 8 сценариев по финансированию мероприятий:

Полный объем финансовых затрат покрывается за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

1. 20% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

2. 60% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

3. 100% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе.

4. Полный объем финансовых затрат покрывается за счет заемного капитала.

5. 20% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

6. 60% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

7. 100% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе.

На основании этих данных рассчитываются показатели эффективности инвестиционного проекта:

- Приведенный (дисконтированный) доход NPV за период;
- Индекс рентабельности инвестиций PI;
- Срок окупаемости (динамический) от начала операционной деятельности.

С целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов

схемы теплоснабжения к ценам соответствующих периодов в расчете использованы индексы-дефляторы, установленные в соответствии:

- с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и на плановый период 2019 и 2019 годов из письма Минэкономразвития России;

- с показателями долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2032 года в соответствии с таблицей прогнозируемых индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономического развития Российской Федерации.

Период расчета для инвестиционного проекта – 14 лет (2021 – 2036 гг.). Шаг расчета – 1 год.

Индексы-дефляторы МЭР

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

Таблица 14.1 - Изменения индексов показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР

Показатель	Значение показателя по годам расчетного периода														
	2022	2024	2024	2025	2026	2027	2032	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Инфляция (ИПЦ), среднегодовая	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Рост цен на электроэнергию на оптовом рынке, %	0,05	0,05	0,05	0,07	0,09	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,02	0,01	0,01	
Рост цен на тепловую энергию в среднем за год к предыдущему году, %	0,046	0,033	0,034	0,09	0,09	0,07	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04
Рост цен на Твердое топливо (дрова) и твердое топливо (дрова) (оптовые цены без НДС)	0,05	0,05	0,05	0,15	0,15	0,15	0,15	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Источники финансирования определены. В условиях недостатка собственных средств организаций коммунального комплекса на проведение работ по модернизации существующих сетей и сооружений, модернизации объектов систем теплоснабжения, затраты на реализацию мероприятий схемы предлагается финансировать за счет денежных средств потребителей.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Объём средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период.

Эффективность капиталовложений определяется наиболее экономически оправданными мероприятиями по строительству, реконструкции и техническому перевооружения источника, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии.

Увеличение тарифа на тепловую энергию в первую очередь связано с увеличением стоимости энергоресурсов (увеличение тарифа соответствует данным Минэкономразвития по энергетическому сценарию развития РФ). Вводимые мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению не позволяют в полной мере обеспечить сдерживание роста тарифа на тепловую энергию. При этом необходимость инвестиций обусловлено необходимостью обеспечения качественного и надежного теплоснабжения. Включение в тариф дополнительной составляющей, учитывающей прибыль организации или инвестора, вызовет дополнительный рост тарифа для конечных потребителей.

Варианты финансирования за счет собственного капитала, который не предполагает установления инвестиционной надбавки к тарифу, может быть рекомендован для теплоснабжающей организации с таким размером собственного капитала, который позволит безболезненно и без ущерба для текущей деятельности изымать из оборота в инвестиционных целях капитал в размере, необходимом для реализации проекта.

Реализация мероприятия окажет значительное влияние на финансовое положение предприятия и не может быть осуществлено полностью за счет собственного капитала.

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

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

Эффект финансового рычага – это показатель, отражающий изменение рентабельности собственных средств, полученное благодаря использованию заемных средств.

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

Положительный эффект финансового рычага базируется на том, что банковская ставка в нормальной экономической среде оказывается ниже доходности инвестиций. Отрицательный эффект (или обратная сторона финансового рычага) проявляется, когда рентабельность активов падает ниже ставки по кредиту, что приводит к ускоренному формированию убытков.

По оценкам экономистов на основании изучения эмпирического материала успешных зарубежных компаний, оптимально эффект финансового рычага находится в пределах 30–50% от уровня экономической рентабельности активов (ROA) при плече финансового рычага 0,67–0,54. В этом случае обеспечивается прирост рентабельности собственного капитала не ниже прироста доходности вложений в активы.

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

Следовательно, целесообразно привлекать заемные средства, если достигнутая рентабельность активов превышает процентную ставку за кредит. Тогда увеличение доли заемных средств позволит повысить рентабельность собственного капитала.

Однако нужно иметь в виду, что при предоставлении займов для реализации подобных проектов необходимое обеспечение – минимум 125% суммы займа, гарантия (напри-мер, муниципальная) или залог оборудования.

Вариант финансирования полностью за счет заемного капитала, не предполагающий установления инвестиционной надбавки к тарифу, не может быть осуществлен, т.к. проявляется отрицательный эффект финансового рычага. Рекомендуется воспользоваться вариантами финансирования, которые предполагают установление инвестиционной надбавки к тарифу.

Тарифно-балансовые модели представлены в таблице.

Таблица 14.1.1 - Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги														
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	Отопительный период	87880,40	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08
Котельная с.Ушаковское		811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35
Котельная с.Шутихинское		590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10
Котельная с.Шутино		509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77
Котельная с.Петропавловское		699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56
Котельная с.Корюково		330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48
Котельная с.Верхнепесковское		408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42
Котельная д.Гусиное		149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41
Котельная		382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги														
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034	2035	2036
с.Верхнеключевское																
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»		222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00
Котельная с.Боровское		1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»		1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40
Котельная с.Верхняя Теча		1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1		65350,40	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а		13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина,																

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги														
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034	2035	2036
д. 59																
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39																
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27																
0,00																
Размер тарифов на тепловую энерги, руб/Гкал	01.01-31.06	5224,51	5838,97	6074,86	6444,21	6836,02	7251,65	7692,55	8160,26	8656,40	9182,71	9741,02	10333,27	10961,54	11628,00	12334,98
	01.07-31.12	5329,00	5955,75	6196,36	6573,10	6972,74	7396,68	7846,40	8323,46	8829,53	9366,37	9935,84	10539,94	11180,77	11860,56	12581,68
Тарифы с учетом 20% капитальных вложений в мероприятия, руб/Гкал	01.01-31.06	5224,51	5729,69	6313,73	6927,32	7571,95	8249,21	8960,73	9708,26	10493,61	11318,70	12185,54	13096,24	14053,02	15058,22	16114,28
	01.07-31.12	5617,35	6189,93	6791,49	7423,48	8087,46	8785,03	9517,90	10287,85	11096,76	11946,61	12839,45	13777,47	14762,96	15798,31	16886,05
Размер надбавки, руб./Гкал		22,18	20,51	20,51	20,51	20,51	20,51	20,51	20,51	20,51	20,51	20,51	20,51	20,51	20,51	20,51

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги														
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Размер надбавки, %.		0,20%	0,17%	0,16%	0,14%	0,13%	0,12%	0,11%	0,10%	0,09%	0,09%	0,08%	0,08%	0,07%	0,07%	0,06%
Сумма надбавки, руб		1949230,77	1949230,77	1949230,77	1949230,77	1949230,77	1949230,77	1949230,77	1949230,77	1949230,77	1949230,77	1949230,77	1949230,77	1949230,77	1949230,77	1949230,77
Тарифы с учетом 60% капитальных вложений в мероприятия, руб/Гкал	01.01-31.06	5224,51	6612,03	7828,94	9107,43	10450,60	11861,74	13344,29	14901,85	16538,22	18257,40	20063,56	21961,12	23954,69	26049,14	28249,56
	01.07-31.12	6482,39	7675,43	8928,85	10245,69	11629,16	13082,64	14609,66	16213,94	17899,41	19670,16	21530,51	23484,99	25538,37	27695,65	29962,09
Размер надбавки, руб./Гкал		66,54	61,53	61,53	61,53	61,53	61,53	61,53	61,53	61,53	61,53	61,53	61,53	61,53	61,53	61,53
Размер надбавки, %.		0,57%	0,43%	0,37%	0,32%	0,28%	0,25%	0,22%	0,20%	0,18%	0,16%	0,15%	0,14%	0,12%	0,11%	0,11%
Сумма надбавки, руб		5847692,31	5847692,31	5847692,31	5847692,31	5847692,31	5847692,31	5847692,31	5847692,31	5847692,31	5847692,31	5847692,31	5847692,31	5847692,31	5847692,31	5847692,31
Тарифы с учетом 100% капитальных вложений в мероприятия, руб/Гкал	01.01-31.06	5224,51	8082,60	9962,15	11936,80	14011,37	16190,91	18480,74	20886,43	23413,85	26069,16	28858,82	31789,64	34868,77	38103,69	41502,31
	01.07-31.12	7924,12	9766,81	11702,74	13736,63	15873,44	18118,37	20476,89	22954,75	25558,00	28292,96	31166,32	34185,07	37356,56	40688,54	44189,11

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги														
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Размер надбавки, руб./Гкал		110,90	102,54	102,54	102,54	102,54	102,54	102,54	102,54	102,54	102,54	102,54	102,54	102,54	102,54	102,54
Размер надбавки, %.		0,84%	0,57%	0,47%	0,40%	0,34%	0,30%	0,26%	0,23%	0,21%	0,19%	0,17%	0,16%	0,14%	0,13%	0,12%
Сумма надбавки, руб		9746153,85	9746153,85	9746153,85	9746153,85	9746153,85	9746153,85	9746153,85	9746153,85	9746153,85	9746153,85	9746153,85	9746153,85	9746153,85	9746153,85	9746153,85

15.ГЛАВА ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОКРУГА

15.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях не зафиксировано.

15.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии не зафиксировано.

15.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии равен:

Таблица 15.3.1 - Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал
2023 год				
Котельная с.Ушаковское	835,67	Природный газ	165,91	198,54
Котельная с.Шутихинское	604,84	Природный газ	109,03	180,26
Котельная с.Шутино	541,05	уголь	194,04	358,64
Котельная с.Петропавловское	752,16	Природный газ	111,92	148,79
Котельная с.Корюково	355,49	уголь	134,97	379,67

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал
Котельная с.Верхнепесковское	430,97	Природный газ	81,49	189,08
Котельная д.Гусиное	166,10	Природный газ	30,86	185,78
Котельная с.Верхнеключевское	402,41	уголь	183,48	455,96
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	237,57	Природный газ	41,03	172,71
Котельная с.Боровское	1264,57	Природный газ	131,08	103,66
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1548,49	Природный газ	154,71	99,91
Котельная с.Верхняя Теча	1877,53	Природный газ	185,78	98,95
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	88820,40	Природный газ	16437,44	185,06
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	18631,37	Природный газ	3483,89	186,99
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		Природный газ		
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		Природный газ		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		Природный газ		
2024-2026 годы				
Котельная с.Ушаковское	835,62	Природный газ	165,90	198,54
Котельная с.Шутихинское	596,89	Природный газ	107,60	180,26
Котельная с.Шутино	517,33	уголь	185,53	358,64
Котельная с.Петропавловское	712,63	Природный газ	106,03	148,79
Котельная с.Корюково	336,06	Природный газ	127,59	379,67
Котельная с.Верхнепесковское	418,07	Природный газ	79,05	189,08

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал
Котельная д.Гусиное	152,30	Природный газ	28,29	185,78
Котельная с.Верхнеключевское	388,06	уголь	176,94	455,96
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	226,94	Природный газ	39,20	172,71
Котельная с.Боровское	1264,57	Природный газ	131,08	103,66
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1548,49	Природный газ	154,71	99,91
Котельная с.Верхняя Теча	1877,53	Природный газ	185,78	98,95
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	88820,40	Природный газ	16437,44	185,06
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	18631,37	Природный газ	3483,89	186,99
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		Природный газ		
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		Природный газ		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		Природный газ		
2027-2031 годы				
Котельная с.Ушаковское	835,62	Природный газ	165,90	198,54
Котельная с.Шутихинское	596,89	Природный газ	107,60	180,26
Котельная с.Шутино	330,49	уголь	185,53	336.06
Котельная с.Петропавловское	712,63	Природный газ	106,03	148,79
Котельная с.Корюково	336,06	уголь	127,59	379,67
Котельная с.Верхнепесковское	418,07	Природный газ	79,05	189,08
Котельная д.Гусиное	152,30	Природный газ	28,29	185,78
Котельная с.Верхнеключевское	388,06	уголь	176,94	455,96

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	226,94	Природный газ	39,20	172,71
Котельная с.Боровское	1264,57	Природный газ	131,08	103,66
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1548,49	Природный газ	154,71	99,91
Котельная с.Верхняя Теча	1877,53	Природный газ	185,78	98,95
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	95983,08	Природный газ	17762,99	185,06
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	18631,37	Природный газ	3483,89	186,99
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		Природный газ		
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		Природный газ		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		Природный газ		
2032-2036 годы				
Котельная с.Ушаковское	835,62	Природный газ	165,90	198,54
Котельная с.Шутихинское	596,89	Природный газ	107,60	180,26
Котельная с.Шутино	330,49	уголь	185,53	336.06
Котельная с.Петропавловское	712,63	Природный газ	106,03	148,79
Котельная с.Корюково	336,06	уголь	127,59	379,67
Котельная с.Верхнепесковское	418,07	Природный газ	79,05	189,08
Котельная д.Гусиное	152,30	Природный газ	28,29	185,78
Котельная с.Верхнеключевское	388,06	уголь	176,94	455,96
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	226,94	Природный	39,20	172,71

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал
		газ		
Котельная с.Боровское	1264,57	Природный газ	131,08	103,66
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1548,49	Природный газ	154,71	99,91
Котельная с.Верхняя Теча	1877,53	Природный газ	185,78	98,95
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	95983,08	Природный газ	17762,99	185,06
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	18631,37	Природный газ	3483,89	186,99
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а		Природный газ		
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		Природный газ		
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		Природный газ		

15.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Таблица 15.4.1 - Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Наименование источника	Материальная Характеристика тепловой сети, м2	Технологические потери тепловой энергии, Гкал/ч	Технологические потери теплоносителя, $м^3$	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Отношение величины технологических потерь т теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети
Катайский муниципальный округ	5702,5	5,16	220,65	0,00091	42,74

Таблица 15.4.2 - Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети

Наименование Котельной	Материальная характеристика, м^2	Величина технологических потерь тепловой энергии, Гкал/год	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м^2
Котельная с.Ушаковское	2,85	9,06	3,18
Котельная с.Шутихинское	4,26		0,00
Котельная с.Шутино	85,75		0,00
Котельная с.Петропавловское	6,38		0,00
Котельная с.Корюково	34,99		0,00
Котельная с.Верхнепесковское	26,39		0,00
Котельная д.Гусиное	23,56		0,00
Котельная с.Верхнеключевское	13,11		0,00
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	42,12		0,00
Котельная с.Боровское	37,24	30,82	0,83
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	18,24	37,31	2,05
Котельная с.Верхняя Теча	7,30	37,26	5,11
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	9,73	22089,00	2270,66
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	5,93	4430,06	747,31
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	20,98		
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	16,91		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	23,98		

15.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Таблица 15.5.1 - Коэффициент перспективного использования установленной тепловой мощности

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Коэффициент использования установленной тепловой мощности
Котельная с.Ушаковское	0,69	835,62	0,24
Котельная с.Шутихинское	0,42	596,89	0,28
Котельная с.Шутино	0,54	517,33	0,19
Котельная с.Петропавловское	0,52	712,63	0,27
Котельная с.Корюково	0,40	336,06	0,17
Котельная с.Верхнепесковское	0,34	418,07	0,24
Котельная д.Гусиное	0,08	152,30	0,39
Котельная с.Верхнеключевское	0,40	388,06	0,19
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	226,94	0,58
Котельная с.Боровское	1,62	1264,57	0,15
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	2,20	1548,49	0,14
Котельная с.Верхняя Теча	2,10	1877,53	0,18
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	95983,08	0,46
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	18631,37	1,07
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20		
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11		

15.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Таблица 15.6.1 - Материальная характеристика тепловых сетей приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Коэффициент использования установленной тепловой мощности
Котельная с.Ушаковское	0,69	835,62	0,24
Котельная с.Шутихинское	0,42	596,89	0,28
Котельная с.Шутино	0,54	517,33	0,19
Котельная с.Петропавловское	0,52	712,63	0,27
Котельная с.Корюково	0,40	336,06	0,17
Котельная с.Верхнепесковское	0,34	418,07	0,24
Котельная д.Гусиное	0,08	152,30	0,39
Котельная с.Верхнеключевское	0,40	388,06	0,19
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	226,94	0,58
Котельная с.Боровское	1,62	1264,57	0,15
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	2,20	1548,49	0,14
Котельная с.Верхняя Теча	2,10	1877,53	0,18
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	95983,08	0,46
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	18631,37	1,07
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20		
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11		

15.7. Количество тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах муниципального округа)

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Катайского муниципального округа не осуществляется.

15.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Катайского муниципального округа не осуществляется.

15.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Катайского муниципального округа не осуществляется.

15.10.Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

В муниципальном округе есть объекты, подключенные к центральному теплоснабжению снабженные приборами учета.

Для остальных потребителей расчет за потребляемое количество теплоты осуществляется по расчетной величине.

15.11.Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Таблица 15.11.1 - Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей

Наименование организации	Материальная Характеристика тепловой сети, м2	Технологические потери тепловой энергии, Гкал/ч	Технологические потери теплоносителя, м3	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Отношение величины технологических потерь т теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет
Катайский муниципальный округ	5702,5	5,16	220,65	0,00091	42,74	24,30

15.12.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) (для каждой системы теплоснабжения, а также для муниципального округа)

За 2021-2023 годы не проводилась реконструкция сетей.

15.13.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) (для муниципального округа)

За 2023 год не проводилась замена оборудования.

15.14.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

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 не зафиксировано.

16. Предложения по строительству (реконструкции) генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанные в подпункте "13.5" раздела 13 настоящего документа

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по новому строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения теплоснабжения потребителей возможны только в случае утвержденных решений по строительству генерирующих мощностей в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергии».

В данных программах перспективного развития, строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального округа не предусматривается. Базовым и актуализированным проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории Катайского муниципального округа не предусматривается.

16.1. Наименование генерирующего объекта

На территории Катайского муниципального округа отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. В данных программах перспективного развития, строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального округа не предусматривается. Базовым и актуализированным проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории Катайского муниципального округа не предусматривается.

16.2. Предлагаемый энергорайон его размещения

На территории Катайского муниципального округа отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. В данных программах перспективного развития, строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального округа не предусматривается. Базовым и актуализированным проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории Катайского муниципального округа не предусматривается.

16.3. Год ввода генерирующего объекта в эксплуатацию после завершения строительства (реконструкции) с выделением этапов (при наличии)

На территории Катайского муниципального округа отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. В данных программах перспективного развития, строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального округа не предусматривается. Базовым и актуализированным проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории Катайского муниципального округа не предусматривается.

16.4. Величина установленной генерирующей (электрической) мощности генерирующего объекта, минимально необходимой для обеспечения удовлетворения потребностей в тепловой энергии и мощности

На территории Катайского муниципального округа отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. В данных программах перспективного развития, строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального округа не предусматривается. Базовым и актуализированным проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории Катайского муниципального округа не предусматривается.

16.5. Типы вновь вводимого генерирующего оборудования в составе такого генерирующего объекта

На территории Катайского муниципального округа отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. В данных программах перспективного развития, строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального округа не предусматривается. Базовым и актуализированным проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории Катайского муниципального округа не предусматривается.

Управляющий делами – руководитель

Аппарата Администрации

Катайского муниципального округа Е.И. Бородай

Приложение к схеме теплоснабжения
Катайского муниципального округа
Курганской области

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

г.Катайск, 2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ГЛАВА 1. "СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ" 18
1.1. Функциональная структура теплоснабжения....18
1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций....18
1.3. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями....20
1.4. Зоны действия производственных котельных....20
1.5. Зоны действия индивидуального теплоснабжения....20
2. Источники тепловой энергии....21
2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии....21
2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки....27
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности....27
2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто»....28
2.5. Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса....31
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)....33
2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя....35
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования....38
2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети....39
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 41
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии....41
2.12. Конкурентный отбор мощности источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии....41
3. Тепловые сети, сооружения на них....42
3.1. Характеристики тепловых сетей....42
3.2. Электронные и бумажные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии....45
3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики иподключенной тепловой нагрузки....45
3.4. Описание типов и количества секционирующией и регулирующей арматуры на тепловых сетях....48
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб. 49
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности....50
3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети....50
3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики....54
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2013-2023 гг....57

3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2011-2023 гг.....59
3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....60
3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....62
3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....71
3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.....75
3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....77
3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....77
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.....78
3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....79
3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....80
3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....80
3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....80
3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....81
4. Зоны действия источников тепловой энергии.....84
5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....85
5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....85
5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....91
5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....92
5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....93
5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....94
5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....97
6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....99
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.....99
6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....103
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.....103
6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....105
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.....105
7. Балансы теплоносителя.....106
7.1. Описание утвержденных 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.....106
7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....109
8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом…….....112
8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива.....112
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....116
8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки.....117
8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.....118
8.5. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого Дров и 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.....119
8.6. Описание преобладающего в муниципальном округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном округе.....119
8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального округа.....119
9. Надежность теплоснабжения.....121
9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....129
9.2. Частота отключений потребителей.....129
9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....130
9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....131
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 Правиами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике».....131
9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5 133
10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций…….....134
11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....136

11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию....136
11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 139
11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности....139
11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей....140
11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет....140
11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения....140
12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального округа....141
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения….141
12.2. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения....141
12.3. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения....142
ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ....143
1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения....143
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….149
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....150
3.1. Нормативы потребления тепловой энергии для целей отопления и вентиляции зданий 151
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 иточников тепловой энергии на каждом этапе....155
5. 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....160
5.1. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель....160
5.2. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения....161
5.3. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене....162
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ....165
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....166
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 расплагаемой 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.....166
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 теловой энергии.....166
3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....172
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....173
1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....173
2. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа 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 муниципального округа.....177
3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.....177
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЦ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....178
1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источникв тепловой энергии.....178
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.....179
3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....179
4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....179
5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....181
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....185
1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....185
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.....191

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 мщность 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....192
4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок....192
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....193
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 отношеии источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок....193
7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии....193
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....193
9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии....194
10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии....194
11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки округа малоэтажными жилыми зданиями....194
12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения округа....195
13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива....195
14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального округа....197
15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения....198
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ....201
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)....201
2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального округа....203
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....204
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....204

5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....204
6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки…….....204
7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....205
8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций 205
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....206
1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения…….206
2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....207
3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....207
4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....207
5. оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....207
6. Предложения по источникам инвестиций.....207
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....208
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 муниципального округа.....208
2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....214
3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....219
4. виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого Дров и 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.....219
5. Преобладающий в округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем округе.....220
6. Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального округа 221
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....222
1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....222
2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой систем теплоснабжения.....230
3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....233

4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки....233
5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии....233
6.Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования....234
7.Предложения по установке резервного оборудования....236
8.Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть....236
9.Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов округа....238
10.Предложения по устройству резервных насосных станций....241
11.Предложения по установке баков-аккумуляторов....241
12.Сведения о сценариях 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....242
13.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, связанных с прекращением подачи тепловой энергии....244
13.1Аварийные режимы работы, связанных с прекращением подачи тепловой энергии....244
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ....246
1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей....246
2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей....250
3. Расчеты экономической эффективности инвестиций....250
4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения....251
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОКРУГА….256
1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях....256
2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии....256
3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)…….....256
4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети....259
5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности....260
6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке....261
7. Количество Тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах муниципального округа)....262
8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии....262
9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)…….....262
10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии....262

11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....263
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 теплонабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для г муниципального округа)…….....264
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 реализаци проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для муниципального округа).....264
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.....266
1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....266
2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....270
3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....270
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....271
1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах округа…….....271
2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....273
3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....273
4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации…….....274
5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....274
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....275
1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....275
2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....277
3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения……278
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....279
1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....279
2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения…….....279
3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....279
ГЛАВА 18. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ…280
1. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения Катайского муниципального округа.....280
1.1 Общие положения.....280
1.2 Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....282

1.3 Оценка снижения объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух за счет перераспределения тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии.....288
1.4 Предложения по снижению объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.....288
1.5 Предложения по величине необходимых инвестиций для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.....288

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения разработана на основе следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом ее экономической обоснованности;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- минимизации вредного воздействия на окружающую среду;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;

- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Техническая база для разработки схем теплоснабжения

- генеральный план округа и района;
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии, их видам и т.п.);
- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей, конфигурация;
- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, договора на поставку топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии, и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

Термины и определения

- **тепловая энергия** - энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);
- **зона действия системы теплоснабжения** - территория поселения, муниципального округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;
- **источник тепловой энергии** - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
- **зона действия источника тепловой энергии** - территория поселения, муниципального округа 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 акту ввода в эксплуатацию

оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

- **располагаемая мощность источника тепловой энергии** - 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 (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);
- **мощность источника тепловой энергии нетто** - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;
- **теплосетевые объекты** - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;
- **теплопотребляющая установка** - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;
- **тепловая сеть** - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;
- **тепловая мощность** (далее - мощность) - количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;
- **тепловая нагрузка** - количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;
- **теплоснабжение** - обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;
- **потребитель тепловой энергии** (далее также - потребитель) - лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;
- **инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения**, - программа

финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения;

- **теплоснабжающая организация** - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);
- **передача тепловой энергии, теплоносителя** - совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя;
- **коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя** (далее также - коммерческий учет) - установление количества и качества тепловой энергии, теплоносителя, производимых, передаваемых или потребляемых за определенный период, с помощью приборов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее - приборы учета) или расчетным путем в целях использования сторонами при расчетах в соответствии с договорами;
- **система теплоснабжения** - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- **режим потребления тепловой энергии** - процесс потребления тепловой энергии, теплоносителя с соблюдением потребителем тепловой энергии обязательных характеристик этого процесса в соответствии с нормативными правовыми актами, в том числе техническими регламентами, и условиями договора теплоснабжения;
- **надежность теплоснабжения** - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

- **регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения** - вид деятельности в сфере теплоснабжения, при осуществлении которого расчеты за товары, услуги в сфере теплоснабжения осуществляются по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с настоящим Федеральным законом государственному регулированию, а именно:

а) реализация тепловой энергии (мощности), теплоносителя, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены реализации по соглашению сторон договора;

б) оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

в) оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены услуг по соглашению сторон договора;

- **орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения** (далее также - орган регулирования) - уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения), уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) (далее - орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) либо орган местного самоуправления поселения или муниципального округа в случае наделения соответствующими полномочиями законом субъекта Российской Федерации, осуществляющие регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- **схема теплоснабжения** - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- **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;
- **топливно-энергетический баланс** - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального

образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;

- **тарифы в сфере теплоснабжения** - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- **точка учета тепловой энергии, теплоносителя** (далее также - точка учета) - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых тепловой энергии, теплоносителя для целей коммерческого учета;
- **комбинированная выработка электрической и тепловой эне**ргии -режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;
- **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;
- **бездоговорное потребление тепловой энергии** - потребление тепловой энергии, теплоносителя без заключения в установленном порядке договора теплоснабжения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя с использованием теплопотребляющих установок, подключенных к системе теплоснабжения с нарушением установленного порядка подключения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после введения ограничения подачи тепловой энергии в объеме, превышающем допустимый объем потребления, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после предъявления требования теплоснабжающей организации или теплосетевой организации о введении ограничения подачи тепловой энергии или прекращении потребления тепловой энергии, если введение такого ограничения или такое прекращение должно быть осуществлено потребителем;

- **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;
- **плата за подключение к системе теплоснабжения** - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых 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 здания, строения, сооружения (далее также - плата за подключение);
- **живучесть** - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок.
- **элемент территориального деления** - территория поселения, муниципального округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;
- **расчетный элемент территориального деления** - территория поселения, муниципального округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.
- **качество теплоснабжения** - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя.

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Система теплоснабжения Катайского муниципального округа представляет собой сочетание централизованной и децентрализованной системы теплоснабжения.

Функциональная структура централизованного теплоснабжения Катайского муниципального округа представляет собой централизованное производство и передачу по тепловым сетям тепловой энергии до потребителей.

На территории Катайского муниципального округа Курганской области располагается 17 действующих котельных, осуществляющих централизованное теплоснабжение (отопление) жилой застройки, административных и социально-культурных зданий. Котельные используют в качестве топлива – природный газ и уголь. Для передачи тепловой энергии потребителям используются тепловые сети смешанной прокладки (подземная, надземная).

Здания индивидуальной застройки и производственные здания предприятий местной промышленности снабжаются теплом от собственных источников тепла.

На территории Катайского муниципального округа Курганской области услуги по обеспечению теплоснабжения осуществляют 4 организации: ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик». Организации осуществляют эксплуатацию котельных, а также обслуживает и производит ремонт котельных и тепловых сетей в собственности администрации Катайского муниципального округа.

1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) муниципального образования Катайский муниципальный округ состоит из 4 зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

- 1-я зона деятельности ООО «Грант»,
- 2-я зона деятельности ООО «Коммунальщик»,
- 3-я зона деятельности ООО МКП «Ларга»,

- 4-я зона деятельности ООО «ТД «Империал»
- 5-я зона деятельности ООО «Тепловик».

Системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) муниципального образования Катайский муниципальный округ состоит из 17 секционированных технологических зон действия теплоисточников (котельные), представляет собой:

- СЦТ 1-я зона - Котельная с.Ушаковское (641726 Курганская обл. Катайский р-н с.Ушаково ул. Ленина, 44а)
- СЦТ 2-я зона - Котельная с.Шутихинское (641723 Курганская обл. Катайский р-н с.Шутихинскоеул.Мира д.7А)
- СЦТ 3-я зона - Котельная с.Шутино (641708 Курганская обл. Катайский р-н с.Шутино ул. Красных Орлов,11)
- СЦТ 4-я зона - Котельная с.Петропавловское (641726 Курганская обл. Катайский р-н с.Петропавловское ул. Кирова,6В)
- СЦТ 5-я зона - Котельная с.Корюково (641705 Курганская обл. Катайский р-н с.Корюково ул.Ленина,36)
- СЦТ 6-я зона - Котельная с.Верхнепесковское (641721 Курганская обл. Катайский р-н с.Верхние Пески ул.Школьная д.2а/1)
- СЦТ 7-я зона - Котельная д.Гусиное (641709 Курганская обл. Катайский р-н д.Гусиное ул. Космонавтов,13)
- СЦТ 8-я зона - Котельная с.Верхнеключевское (641712 Курганская обл. Катайский р-н с.Верхнеключевскоеул.Школьная, 6)
- СЦТ 9-я зона - Котельная с.Ильинское (641720 Курганская обл. Катайский р-н с.Ильинское Победы,18а)
- СЦТ 10-я зона - Котельная с.Боровское (Курганская обл., Катайский р-н, с.Боровское, ул.Северная, д.7 «В»)
- СЦТ 11-я зона - Котельная с.Ильинское (Курганская обл., Катайский р-н, с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.10 «Б»)
- СЦТ 12-я зона - Котельная с.Верхняя Теча (Курганская обл., Катайский р-н, с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.49)
- СЦТ 13-я зона - Котельная (г. Катайск, ул. Матросова, д. 1)
- СЦТ 14-я зона - Котельная (г. Катайск, ул. Матросова, д.80а)
- СЦТ 15-я зона - Котельная (г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59)
- СЦТ 16-я зона - Котельная ВК-21 (г. Катайск, ул. Гагарина, 39)

– СЦТ 17-я зона – Котельная (г. Катайск, ул. Северная, 27)

1.3. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями

ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал», ООО «Тепловик» являются основными ресурсоснабжающими организациями, обеспечивающими производство, транспортировку и продажу тепловой энергии объектам капитального строительства.

1.4. Зоны действия производственных котельных

В Катайском муниципальном округе отсутствуют сторонние потребители вне зоны действия производственных котельных.

1.5. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии это территория населенного пункта, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных теплогенераторов.

К зонам действия индивидуальных источников теплоснабжения относится территория, занятая индивидуальным жилым фондам, теплоснабжение, которого осуществляется от индивидуальных локальных источников тепловой энергии.

Индивидуальный жилищный фонд обеспечен теплоснабжением от индивидуальных квартирных теплогенераторов (котлов или печей), работающих как на природном газе, так и на жидком и твердом топливе. Поскольку данные об установленной тепловой мощности этих тепловых генераторов отсутствуют, не представляется возможности оценить резервы этого вида оборудования. Ориентировочная оценка показывает, что тепловая нагрузка отопления, обеспечиваемая от индивидуальных источников тепла, составляет около 9÷10 Гкал/ч.

Отопление административно-общественных зданий, индивидуальных жилых домов, предприятий, не подключенных к системам централизованного теплоснабжения, осуществляется за счет автономных источников теплоснабжения, работающих преимущественно на твердом топливе. Подключение существующей индивидуальной застройки к сетям централизованного теплоснабжения не планируется.

2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии

На территории Катайского муниципального округа Курганской области расположено 17 действующих источника тепловой энергии.

Список источников централизованного теплоснабжения муниципального образования Катайского муниципального округа представлены в таблице 1.2.1.1.

Таблица 1.2.1.1 – Список источников теплоснабжения муниципального образования Катайский муниципальный округ

№ п/п	Наименования источников тепловой энергии	Адрес источника	Теплоснабжающая (теплосетевая) организация в границах системы теплоснабжения	Наименование утвержденной ЕТО (единой теплоснабжающей организации)
1	Котельная с.Ушаковское	641726 Курганская обл. Катайский р-н с.Ушаково ул. Ленина, 44а	ООО «Грант»	ООО «Грант»
2	Котельная с.Шутихинское	641723 Курганская обл. Катайский р-н с.Шутихинскоеул.Мира д.7А	ООО «Грант»	ООО «Грант»
3	Котельная с.Шутино	641708 Курганская обл. Катайский р-н с.Шутино ул. Красных Орлов,11	ООО «Грант»	ООО «Грант»
4	Котельная с.Петропавловское	641726 Курганская обл. Катайский р-н с.Петропавловское ул. Кирова,6В	ООО «Грант»	ООО «Грант»
5	Котельная с.Корюково	641705 Курганская обл. Катайский р-н с.Корюково ул.Ленина,36	ООО «Грант»	ООО «Грант»
6	Котельная с.Верхнепесковское	641721 Курганская обл. Катайский р-н с.Верхние Пески ул.Школьная д.2а/1	ООО «Грант»	ООО «Грант»
7	Котельная д.Гусиное	641709 Курганская обл. Катайский р-н д.Гусиное ул. Космонавтов,13	ООО «Грант»	ООО «Грант»
8	Котельная с.Верхнеключевское	641712 Курганская обл. Катайский р-н с.Верхнеключевское, ул.Школьная, 6	ООО «Грант»	ООО «Грант»
9	Котельная с.Ильинское	641720 Курганская обл. Катайский р-н с.Ильинское Победы,18а	ООО «Грант»	ООО «Грант»
10	Котельная с.Боровское	Курганская обл., Катайский р-н,	ООО «Коммунальщик»,	ООО «Коммунальщик»,

№ п/п	Наименования источников тепловой энергии	Адрес источника	Теплоснабжающая (теплосетевая) организация в границах системы теплоснабжения	Наименование утвержденной ЕТО (единой теплоснабжающей организации)
		с.Боровское, ул.Северная, д.7 «В»		
11	Котельная с.Ильинское	Курганская обл., Катайский р-н, с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.10 «Б»	ООО «Коммунальщик»,	ООО «Коммунальщик»,
12	Котельная с.Верхняя Теча	Курганская обл., Катайский р-н, с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.49	ООО «Коммунальщик»,	ООО «Коммунальщик»,
13	Котельная	г. Катайск, ул. Матросова, д. 1	МКП «Ларга»	МКП «Ларга»
14	Котельная	г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	ООО «Тепловик»	ООО «Тепловик»
15	Котельная	г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	ООО «Тепловик»	ООО «Тепловик»
16	Котельная ВК-21	г. Катайск, ул. Гагарина, 39	ООО «ТД «Империал»	ООО «ТД «Империал»
17	Котельная	г. Катайск, ул. Северная, 27	ООО «Тепловик»	ООО «Тепловик»

Таблица 1.2.1.2 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных 2025 году, ООО «Грант»

№ п/п	№, адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	Удельный расход топлива по котлам, кг у.т./ Гкал	КПД котлов, %	Удельный расход топлива по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов	Координаты/кадастровый номер
Основное топливо - уголь											
1	641708 Курганская обл. Катайский р-н с.Шутино ул. Красных Орлов,11	КВр-0,2 / КВр-0,4 водогрейный	2	2012/2019	0,2/0,34	0,54	98,92	85	98,92	04. 2024	45:07:010202:234
2	641705 Курганская обл. Катайский р-н с.Корюково ул.Ленина,36	КВр-0,2 водогрейный	2	2020/2021	0,2	0,4	44,61	85	44,61		45:07:010702:400
3	641712 Курганская обл. Катайский р-н с.Верхнеключевскоеул.Школьная, 6	КВр-0,2 водогрейный	2	2020	0,2	0,4	70,1	85	70,1		45:07:031501:1095
Основное топливо - природный газ											
4	641726 Курганская обл. Катайский р-н с.Ушаково ул. Ленина, 44а	RSA-400 водогрейный	2	2021	0,34	0,68	134,61	90	134,61		45:07:030802:469
5	641723 Курганская обл. Катайский р-н с.Шутихинскоеул.Мира д.7А	Pegasus F3 N255 2S водогрейный	2	2013	0,21	0,42	64,34	90	64,34	04.2023	45:07:032803:346
6	641726 Курганская обл. Катайский р-н с.Петропавловское ул. Кирова,6В	RSA-300 водогрейный	2	2016	0,26	0,52	78,3	90	78,3		45:07:032702:351
7	641721 Курганская обл. Катайский р-н с.Верхние Пески ул.Школьная д.2а/1	RSA-200 водогрейный	2	2017	0,17	0,34	33,3	90	33,3		45:07:032301:475
8	641709 Курганская обл. Катайский р-н д.Гусиное ул. Космонавтов,13	PROTHERM 50 TLO водогрейный	2	2011/2019	0,0385	0,077	5	80	5	04.2021	45:07:031301:266
9	641720 Курганская обл. Катайский р-н с.Ильинское ул.Победы,18а	PROTHERM 50 TLO водогрейный	2	2011/2020	0,0385	0,077	9,11	80	9,11	03.2025	45:07:030904:443

№ п/п	№, адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	Удельный расход топлива по котлам, кг у.т./ Гкал	КПД котлов, %	Удельный расход топлива по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов	Координаты/кадастровый номер
ВСЕГО:											

Таблица 1.2.1.3 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных 2023 году, ООО «Коммунальщик»

№ п/п	№, адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	Удельный расход топлива по котлам, кг у.т./ Гкал	КПД котлов, %	Удельный расход топлива по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов	Координаты/кадастровый номер
Основное топливо - природный газ											
1	Курганская обл., Катайский р-н, с.Боровское, ул.Северная, д.7 «В»	ARCUS (основной)	1	2018	0,52	1,62	162,71	92	297,97	06.02.2024г	
		КВЗа-1,28 (резервный)	1	2007	1,1		135,26	92			
2	Курганская обл., Катайский р-н, с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.10 «Б»	КВЗа-1,28 (резервный)	1	2007	1,1	2,2	135,26	92	270,52		
		КВЗа-1,28 (основной)	1	2007	1,1		135,26	92		18.10.2022г.	
	Курганская обл., Катайский р-н, с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.49	КВа-1,16Гн (резервный)	1	2015	1,1	2,1	122,46	92	279,62		
		КВЗа-1,28 (основной)	1	2018	1,1		157,16	92		06.02.2024г.	
ВСЕГО:			6		5,92	5,92					

Таблица 1.2.1.4 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных 2025 году, г. Катайск

№ п/ п	Теплоснабжающая организация	Источник теплоснабжения, адрес	Котельное оборудование	Мощность единицы оборудовани я, МВт	Гкал	Количество котельного оборудовани я, шт.	Установленная мощность, Гкал
1	МКП «Ларга»	Котельная, ул. Матросова, д. 1	КВГМ – 20-150	23	20	1	41,26
			ДКВР – 6,5/13	4,07	3,5	2	

			UNIMAT UT-L60 (BOSCH)	16,4	14,26	1	
2	ООО «Тепловик»	Котельная, г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	КВС-2.0 (ВК- 21)	2	1,72	2	3,44
3	ООО «Тепловик»	Котельная, г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	КВС-1,86 (ВК- 21)	1,86	1,6	2	3,2
4	ООО «ТД «Империал»МКП	Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, 39	КВС-1,86 (ВК- 21)	1,86	1,6	2	3,2
6	МКП «Ларга»	Котельная, г.Катайск, ул. Северная, 27	Ква-1,25;	1,45	1,25	1	2,5
			Ква-1,25	1,45	1,25	1	

Таблица 1.2.1.5 – Основные характеристики вспомогательного оборудования котельных, ООО «Грант»

№ п/п	Наименование оборудование	Марка	Количество	Мощность, кВт	К исп.	Тгодраб. час	Год ввода в эксплуатацию
Наименование источника теплоснабжения							
1	Котельная с.Ушаковское	К80-65-160 центробежный WILOBL40/265-4/4 центробежный	2	5,5 4,0		36261 10052	2012 2021
2	Котельная с.Шутихинское	WILO–VeroTwin-DPL 65/130-3/2 центробежный сдвоенный	1	3.0		57266	2013
3	Котельная с.Шутино	КМ65-50-160центробежный К80-65-160 центробежный	2	5.5 7.5		60312 24192	2012 2010
4	Котельная с.Петропавловское	WILOBL40/265-4/4 центробежный КМ65-50-160 центробежный	2	4.0 5.5		41648 5208	2016 2016
5	Котельная с.Корюково	К65-50-160центробежный К65-50-125 центробежный	2	5.5 3.0		36261 70364	2013 2010
6	Котельная с.Верхнепесковское	WILOBL40/265-4/4 центробежный КМ65-50-160 центробежный	2	4.0 5.5		36442 24192	2017 2012
7	Котельная д.Гусиное	AguarioAC258-180 циркуляционный К65-50-125 центробежный	2	0,45 3.0		36446 12196	2017 2009
8	Котельная с.Верхнеключевское	К65-50-160центробежный К65-50-125центробежный	2	5.5 3.0 0,2		36261 30156	2013 2010
9	Котельная с.Ильинское	WILOTOP-S 40/10EM циркуляционный КМ65-50-125 центробежный	1	0,68		60312 12194	2012 2010

Таблица 1.2.1.6 – Основные характеристики вспомогательного оборудования котельных, ООО «Коммунальщик»

№ п/п	Наименование оборудование	Марка	Количество	Мощность, кВт	К исп.	Тгод раб. час	Год ввода в эксплуатацию
Котельная с.Боровское							
1	Насос сетевой	К100-80-160	2	15	0,8	5184	2012
2	Насос подпитывающий	К50-32-125	2	2,2	0,8	864	2015
3	Газовая горелка	Р72	1	2,7		5184	2007
4	Газовая горелка	Р61	1	2,0		5184	2018
Котельная с.Ильинское							
1	Насос сетевой	К100-65-200	2	18	0,8	5184	2014
2	Насос подпитывающий	К50-32-125	2	2,2	0,8	864	2015
3	Газовая горелка	Р72	2	2,7		5184	2015
4	Газовая горелка	Р72	2	2,7		5184	2015
Котельная с.Верхняя Теча							
1	Насос сетевой	К80-50-200	2	15	0,8	5184	2015
2	Насос подпитывающий	КМ50-32-125	2	2,2	0,8	864	2015
3	Газовая горелка	Unigas	1	2,7		5184	2015
4	Газовая горелка	Р72	1	2,7		5184	2018

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

По состоянию на конец 2023 года установленная мощность источников теплоснабжения ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» составляла 149,882 Гкал/ч.

Сведения об установленной тепловой мощности котельной представлены в таблице.

Таблица 1.2.2.1 - Параметры установленной тепловой мощности котельных

№п/п	Местоположение	Устан. Мощность Гкал\ч
1	Котельная с.Ушаковское	0,69
2	Котельная с.Шутихинское	0,42
3	Котельная с.Шутино	0,54
4	Котельная с.Петропавловское	0,52
5	Котельная с.Корюково	0,40
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34
7	Котельная д.Гусиное	0,08
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,40
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08
10	Котельная с.Боровское	0,52
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,10
12	Котельная с.Верхняя Теча	1,10
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20
16	Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,5

2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

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

«Установленная мощность источника тепловой энергии - 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 - 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 (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)».

Таблица 1.2.3.1 - Установленная и располагаемая мощность оборудования, последняя представлена с учетом технически возможного максимума, в соответствии с разработанными режимными картами.

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	0,65
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	0,40
3	Котельная с.Шутино	0,54	0,54
4	Котельная с.Петропавловское	0,52	0,48
5	Котельная с.Корюково	0,40	0,40
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,31
7	Котельная д.Гусиное	0,08	0,07
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,40
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,07
10	Котельная с.Боровское	0,52	0,52
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,10	1,10
12	Котельная с.Верхняя Теча	1,10	1,10
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	41,26
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	3,44
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20	3,20
16	Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20	3,20
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,5	2,5

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

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующее понятие:

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

Приборы учета расхода тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды на котельной отсутствуют, в связи с чем определить фактические нагрузки на собственные нужды не представляется возможным. Величина нагрузок на собственные

нужды котельной, по которой отсутствовали сведения о потреблении тепловой энергии на собственные нужды, принята в соответствии с п. 51«Определение расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных» приказа Минэнерго России от 30.12.2008 N 323 (ред. от 30.11.2015) «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии (вместе с Порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии)».

Расход тепловой энергии на собственные нужды котельных определяется опытным (режимно-наладочные и (или) балансовые испытания) или расчетным методом.

В состав общего расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных в виде горячей воды или пара входят следующие элементы затрат:

- растопка, продувка котлов;
- обдувка поверхностей нагрева;
- подогрев дров;
- паровой распыл дров;
- деаэрация (выпар);
- технологические нужды ХВО;
- отопление и хозяйственные нужды котельной, потери с излучением тепловой энергии теплопроводами, насосами, баками и т.п.;
- утечки, парение при опробовании и другие потери.

При расчетном определении расхода тепловой энергии на собственные нужды котельной используются нижеприведенные зависимости.

Расчеты расхода тепловой энергии на собственные нужды выполняются на каждый месяц и в целом на год. При этом расчеты по отдельным статьям расхода тепловой энергии могут выполняться в целом за год с распределением его по месяцам пропорционально определяющему показателю (выработка тепловой энергии; число часов работы; количество пусков; температура наружного воздуха; длительность отопительного периода и др.).

На основании представленных данных об объемах потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды составлена таблица.

Таблица 1.2.4.1 – Ограничения тепловой мощности, параметры располагаемой тепловой мощности, величина тепловой мощности, расходуемая на собственные нужды энергоисточников, а также параметры тепловой мощности «нетто»

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	0,65	0,0030	0,65
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	0,40	0,0020	0,39
3	Котельная с.Шутино	0,54	0,54	0,0020	0,54
4	Котельная с.Петропавловское	0,52	0,48	0,0030	0,477
5	Котельная с.Корюково	0,40	0,40	0,0020	0,40
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,31	0,0020	0,31
7	Котельная д.Гусиное	0,08	0,07	0,0020	0,07
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,40	0,0020	0,40
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,07	0,0020	0,07
10	Котельная с.Боровское	0,52	0,52	0,0030	0,52
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,10	1,10	0,0030	1,10
12	Котельная с.Верхняя Теча	1,10	1,10	0,0030	1,10
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	41,26	0,2664	40,99
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	3,44	0,0604	3,38
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20	3,20	0,04	3,20
16	Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20	3,20	0,04	3,20
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,5	2,5	0,03	2,5

Таблица 1.2.4.2 - Объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды энергоисточников на 2025 гг.

№ п/п	Наименование источника	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды от установленной тепловой мощности, %
1	Котельная с.Ушаковское	0,003	0,63%
2	Котельная с.Шутихинское	0,002	0,61%
3	Котельная с.Шутино	0,002	0,81%
4	Котельная с.Петропавловское	0,003	0,97%
5	Котельная с.Корюково	0,002	1,16%
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,002	0,99%
7	Котельная д.Гусиное	0,002	3,77%
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,002	1,02%
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,002	1,72%
10	Котельная с.Боровское	0,003	0,57%
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,003	0,23%

№ п/п	Наименование источника	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды от установленной тепловой мощности, %
12	Котельная с.Верхняя Теча	0,003	0,23%
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	0,266	1,55%
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	0,060	1,68%
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		
16	Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		

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

Нормативный срок службы принимается на уровне 15-20 лет.

Параметры ввода теплофикационного оборудования, а также дата продления ресурса приведены в таблице.

Таблица 1.2.5.1 Параметры паркового ресурса теплофикационного оборудования

№ п/п	№, адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Срок службы, лет
1	641708 Курганская обл. Катайский р-н с.Шутино ул. Красных Орлов,11	1. КВр-0,4 2. КВр-0,2 водогрейный	2	2012 2019	12 5
2	641705 Курганская обл. Катайский р-н с.Корюково ул.Ленина,36	1. КВр-0,2 2. КВр-0,2 водогрейный	2	2020 2021	4 3
3	641712 Курганская обл. Катайский р-н с.Верхнеключевское ул.Школьная, 6	1. КВр-0,2 2. КВр-0,2 водогрейный	2	2020	4
4	641726 Курганская обл. Катайский р-н с.Ушаково ул. Ленина, 44а	1. RSA-400 2. RSA-400 водогрейный	2	2021	3
5	641723 Курганская обл. Катайский р-н с.Шутихинскоеул.Мира д.7А	PegasusF3N255 2S PegasusF3N255 2S водогрейн	2	2013	11
6	641726 Курганская обл. Катайский р-н с.Петропавловское ул. Кирова,6В	1. RSA-300 2. RSA-300 водогрейный	2	2016	8
7	641721 Курганская обл. Катайский р-н с.Верхние Пески ул.Школьная д.2а/1	1. RSA-200 2. RSA-200 водогрейный	2	2017	7
8	641709 Курганская обл. Катайский р-н д.Гусиное ул. Космонавтов,13	1.PROTERM 50 TLO 2.PROTERM 50 TLO водогрейный	2	2011 2019	13 5
9	641720 Курганская обл.	1.PROTERM 50 TLO	2	2011	13

№ п/п	№, адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Срок службы, лет
	Катайский р-н с.Ильинское ул.Победы,18а	2.PROTERM 50 TLO водогрейный		2020	4
10	Курганская обл., Катайский р-н, с.Боровское, ул.Северная, д.7 «В»	ARCUS (основной) КВа-0,6 (резервный)	2	2018 2024	6 -
11	Курганская обл., Катайский р-н, с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.10 «Б»	КВ3а-1,28 (резервный) КВ3а-1,28 (основной)	2	2007 2007	17 17
12	Курганская обл., Катайский р-н, с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.49	КВа-1,16Гн (резервный) КВ3а-1,28 (основной)	2	2015 2018	9 6
13	Котельная, г.Катайск ул. Матросова, д.1	КВГМ – 20-150 ДКВР – 6,5/13 UNIMAT UT-L60 (BOSCH)	1 2 1	1995 1966 2020	30 59 5
14	Котельная, г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	КВС-2.0 (ВК- 21) Термотехник-ТТ100	1	1998 2020	27 5
15	Котельная, г. Катайск, ул. Подпорина, д.59	КВС-1,86 (ВК- 21)	2	2002 2002	23 23
16	Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д.39	КВС-1,86 (ВК- 21)	2	1996	29
17	Котельная, г.Катайск, ул. Северная, д.27	Ква-1,25; Ква-1,25	1 1	2017 2025	8 1

Нормативный срок эксплуатации установленных котлоагрегатов составляет более 20 лет.

Назначенный срок службы для каждого типа котлов устанавливают предприятия-изготовители и указывают его в паспорте котла. При отсутствии такого указания длительность назначенного срока службы устанавливается в соответствии с ГОСТ 21563, ГОСТ 24005:

- паровых котлов паропроизводительностью до 35 т/ч – 20 лет;
- паровых котлов паропроизводительностью свыше 35 т/ч – 30 лет;
- водогрейных котлов теплопроизводительностью до 4,65 МВт – 10 лет;
- водогрейных котлов теплопроизводительностью до 35 МВт – 15 лет;
- водогрейных котлов теплопроизводительностью свыше 35 МВт – 20 лет;
- для передвижных котлов паровых и водогрейных – 10 лет.

Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном

порядке (в соответствии с СТО 17230282.27.100.005-2008 «Основные элементы котлов, турбин и трубопроводов ТЭС. Контроль состояния металла. Нормы и требования»).

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

2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

Теплофикационное оборудование и теплофикационные установки в схеме теплоснабжения муниципального округа не применяются.

Котельная установка представляет собой технологическую систему, состоящую из основного и вспомогательного оборудования. Вспомогательное оборудование состоит из следующих функционально-технологических узлов:

- оборудование топливоподачи и хранения топлива;
- сетевые и циркуляционные насосы;
- подпиточные насосы;
- вентиляторы поддува;
- дымососы;
- газовоздушный тракт и дымовая труба;
- устройства вентиляции;
- золоулавливающая установка;
- трубопроводы;
- баковое хозяйство.

В качестве примера приведена принципиальная тепловая схема водогрейной котельной. Установленный на обратной линии сетевой насос обеспечивает поступление сетевой воды в водогрейный котел и далее в систему теплоснабжения.

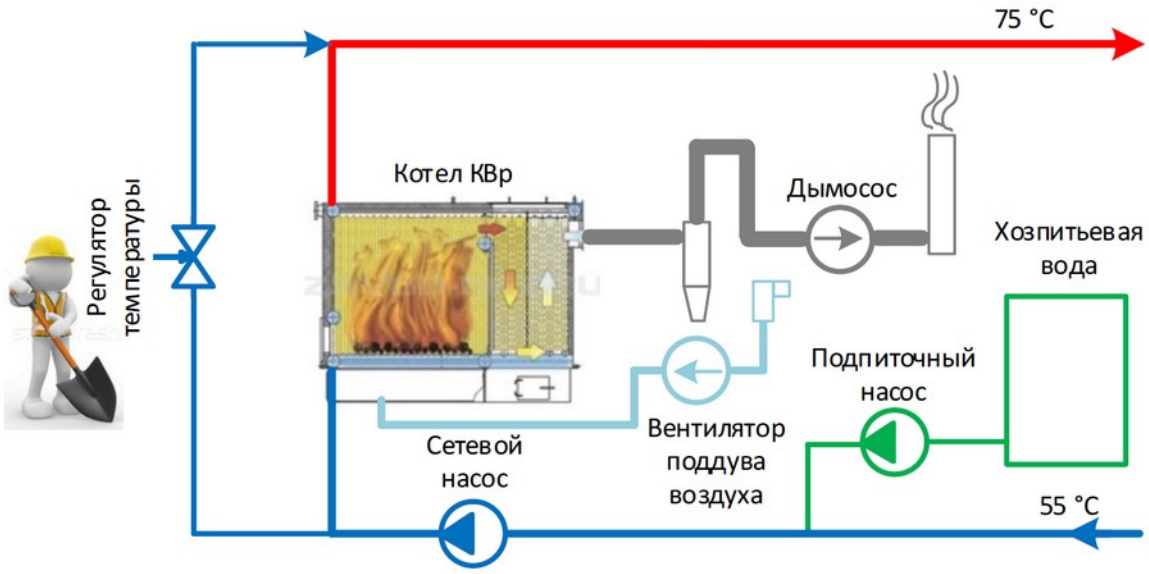


Рисунок 1.2.6 – Принципиальная тепловая схема водогрейных котельных

Во всасывающий коллектор сетевых насосов из бака поступает подпиточная вода для восполнения потерь теплоносителя в тепловых сетях и у потребителей.

Водогрейный твердотопливный котёл КВр имеет рабочее давление 6 кгс/см^2. Температура воды на выходе из котла 80°С. Котел работает только с принудительной циркуляцией воды, обеспеченной сетевыми насосами. Для интенсивного горения топлива применяется вентилятор поддува. Отвод дымовых газов из котла обеспечивается дымососом. Котел имеет сварную газоплотную конструкцию П-образной сомкнутой компоновки, выполненная из гладкотрубной трубной системы, разделённой на две части: на топочную (радиационную) поверхность нагрева, где проходит непосредственно сам процесс горения, и конвективной поверхности нагрева, где процесс теплообмена происходит уже от горячих дымовых газов, поступающих из топочной части. В конвективной части они делают два хода и удаляются через газоход в задней стенке котла в дымовую трубу. Помимо трубной системы котел состоит из опорной рамы и каркаса, обшитого теплоизоляционными материалами.

Природный газ подается в котел через загрузочную дверцу, расположенную на передней фронтовой стенке котла. Топливо раскидывается лопатой равномерным слоем по топочной части, где оно сгорает на колосниковой решетке, а затем через ту же топочную дверцу сгоревший природный газ в виде шлака удаляется вручную обратно, по мере заполнения топки. Мелкая зола и тяжелая взвесь, осыпающаяся в зольник из топки и конвективной части, также выгребается ручным способом, по мере его максимального заполнения. Для очищения конвективных поверхностей нагрева от сажи и золы котел имеет люк. Конструкция топочной камеры котла спроектирована так, что происходит более полное выгорание топлива и снижается температура газов на

выходе из нее до 600 ºС, а это значительно ниже температуры деформации золы, которая покидает топку котла уже в затвердевшем состоянии, что исключает возможность появления твердого зашлаковывания конвективных поверхностей нагрева в котле.

2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

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

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной (центральное регулирование) осуществляется по качественному методу регулирования в зависимости от нагрузки отопления и фактической температуры наружного воздуха по температурному графику.

В качестве теплоносителя применяются вода и пар. Температурный график котельных составляет $95/70^0$С, температурных «срезок» не имеет, что соответствует требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Данный температурный график был выбран во время развития системы централизованного теплоснабжения муниципального округа.

Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура.

При качественном регулировании температура теплоносителя зависит от температуры наружного воздуха. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

Температурный график обусловлен типом отопительных приборов потребителей и способом их присоединения к тепловым сетям.

Температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки разработан из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей режим работы тепловых сетей и потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 20 ºС. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях. Температурный график котельной представлен в таблице и на рисунке.

Таблица 1.2.7.1 - Температурный график котельных ООО «Грант»

Наименование котельной	температура воздуха	температура под. тр-од.	Температура обр. тр-од.
Котельная с.Ушаковское	-37	95	70
Котельная с.Шутихинское	-37	95	70
Котельная с.Шутино	-37	95	70
Котельная с.Петропавловское	-37	95	70
Котельная с.Корюково	-37	95	70
Котельная с.Верхнепесковское	-37	95	70
Котельная д.Гусиное	-37	95	70
Котельная с.Верхнеключевское	-37	95	70
Котельная с.Ильинское	-37	95	70

Согласованно:
Глава Катайского
муниципального округа

Г.М. Морозов

Утверждаю:
Главный инженер

Ш.М. Белозеров

Температурный график 95-70^0 С сетевой воды тепловых сетях
при $t_н$ = - 37 $t_в$ = 18-20^0 С

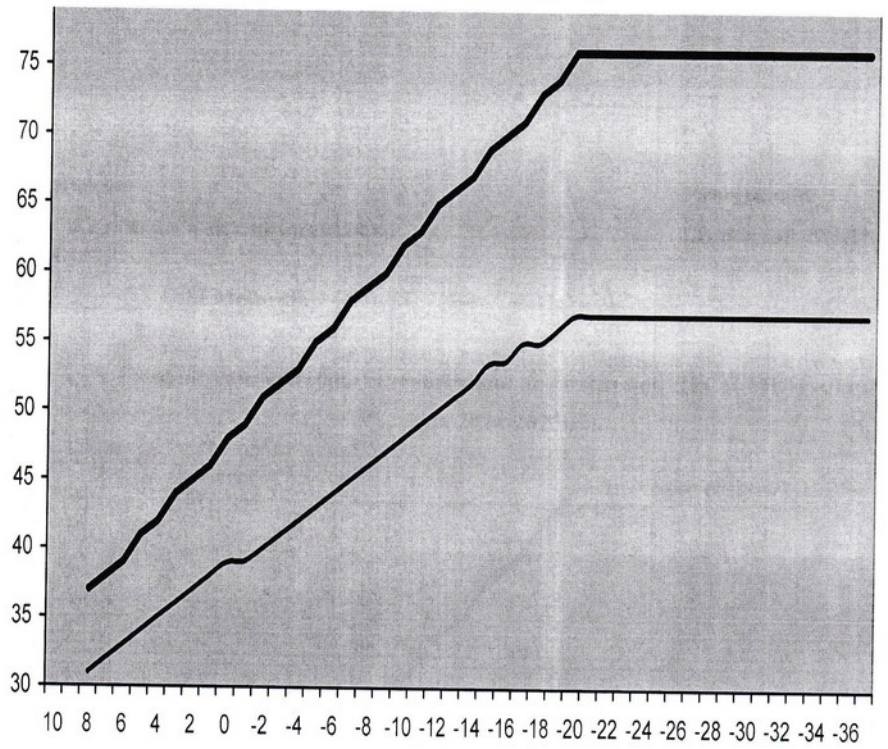
Температура наружного воздуха, ^{0}С	Температура сетевой воды в подающей линии, ^{0}С	Температура сетевой воды в обратной линии, ^{0}С
8	41	33
7	42	34
6	44	35
5	46	36
4	47	37
3	48	37
2	50	38
1	51	39
0	52	40
-1	54	40
-2	55	41
-3	56	41
-4	57	42
-5	59	42
-6	60	43
-7	61	43
-8	62	44
-9	64	45
-10	65	46
-11	66	47
-12	67	48
-13	69	48
-14	71	49
-15	72	50
-16	73	51
-17	75	52
-18	76	53
-19	77	53
-20	78	54
-21	79	54
-22	80	55
-23	81	55
-24	82	56
-25	83	56
-26	84	57
-27	85	58
-28	86	59
-29	87	61
-30	88	63
-31	89	64
-32	90	65
-33	91	66
-34	92	67
-35	93	68
-36	94	69
-37	95	70
Средняя температура	70	50

Рисунок 1.2.7.1. Температурный график котельных ООО «Коммунальщик».

Согласовано:
Глава Катайского муниципального округа
_____Г.М.Морозов

Утверждаю:
Директор МКП «Ларга»
_____С.А.Халезин

График температуры сетевой воды от котельной ДРСП МКП «Ларга»
на 2024-2025год.



tн.в.	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13
Т п.	37	38	39	41	42	44	45	46	48	49	51	52	53	55	56	58	59	60	62	63	65	66
То.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51

tн.в.	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34
Т п.	67	69	70	71	73	74	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
То.	52	52	53	54	55	56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57

tн. в.-температура наружного воздуха
Т п. –температура теплоносителя на подаче
.То. - температура теплоносителя в обратном трубопроводе.

Рисунок 1.2.7.2. Температурный график котельной МКП «Ларга»

Согласовано:

Глава Катайского муниципального округа

_____ Г.М.Морозов

«____» _____ 2024 г.

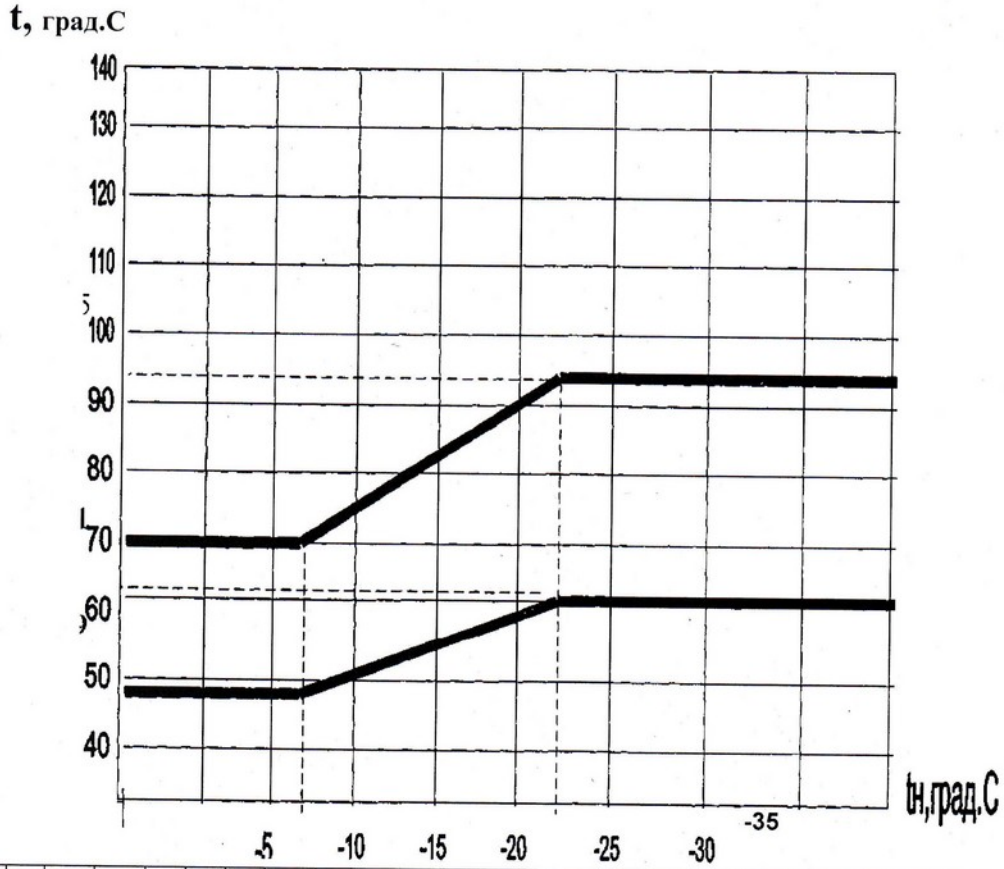
Утверждаю:

Директор МКП «Ларга

_____ С.А.Халезин

«____» _____ 2024 г.

ГРАФИК ТЕМПЕРАТУРЫ СЕТЕВОЙ ВОДЫ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ: г.Катайск, ул.Матросова,1 МКП «ЛАРГА» НА ОТОПИТЕЛЬНЫЙ СЕЗОН 2024-2025г.г. (115-70^{0}С со срезкой на 95°С)



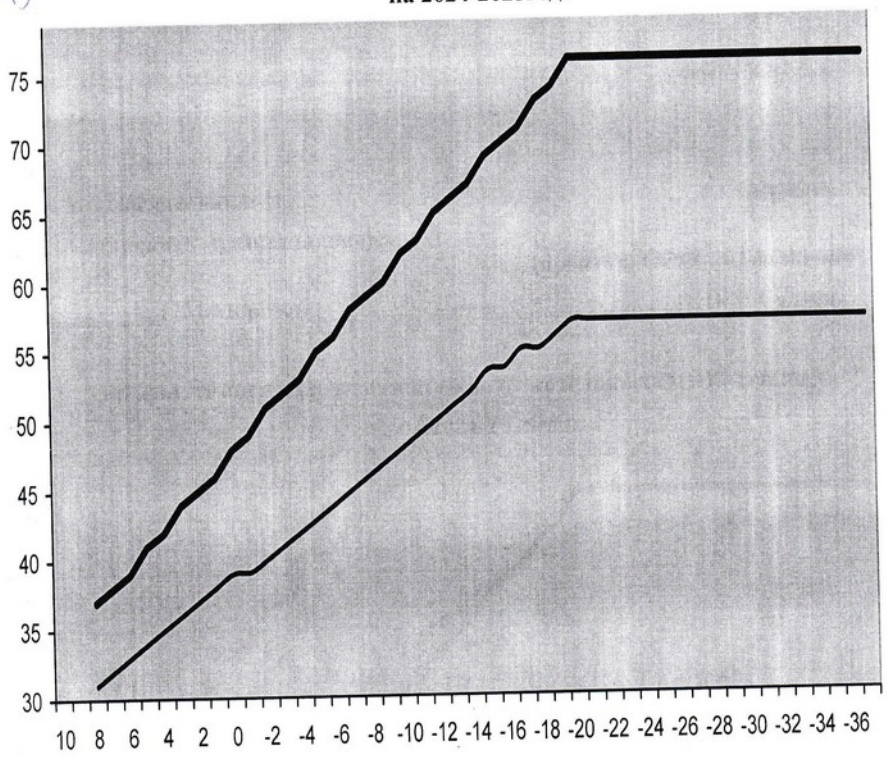
tн	0	-5	-6,5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-23,2
t1	70	70	70	71	72	74	75	77	78	80	81	83	84	86	87	89	90	92	93	94,8	95
t2	49	49	49	49	50	51	52	52	53	54	55	55	56	56	57	58	59	60	60	61	61

Рисунок 1.2.7.3. Температурный график котельной МКП «Ларга»

Согласовано:
Глава Катайского муниципального округа
_____ Г.М.Морозов

Утверждаю:
Директор ООО «Тепловик»
_____ Н.М.Садуев.

График температуры сетевой воды от котельных ООО «Тепловик»"
на 2024-2025год.



tн.в.	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13
Т п.	37	38	39	41	42	44	45	46	48	49	51	52	53	55	56	58	59	60	62	63	65	66
То.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51

tн.в.	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34
Т п.	67	69	70	71	73	74	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
То.	52	52	53	54	55	56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57

tн. в.-температура наружного воздуха
Т п. –температура теплоносителя на подаче
То. - температура теплоносителя в обратном трубопроводе.

Рисунок 1.2.7.4. Температурный график котельной ООО «Тепловик».

2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельной определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

В большинстве систем теплоснабжения тепловые мощности «нетто» котельных значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования.

Обращает на себя внимание значительный разброс по величине использования установленной мощности, что связано с сокращением производственной нагрузки у многих котельных.

Годовая загрузка котельных не является равномерной. Как правило, летние нагрузки ниже зимних, вследствие более высокой температуры водопроводной воды, а также благодаря меньшим теплопотерям теплопроводов. Пиковые нагрузки приходятся фактически на самый холодный месяц года – январь.

Режим работы котельных является сезонным.

В межотопительный период производится текущий ремонт основного и вспомогательного оборудования.

Таблица 1.2.8.1 - Среднегодовая загрузка оборудования котельных за 2025 год

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Среднегодовая загрузка оборудования, %
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	835,67	23,36%
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	604,84	27,78%
3	Котельная с.Шутино	0,54	541,05	19,33%
4	Котельная с.Петропавловское	0,52	752,16	27,90%
5	Котельная с.Корюково	0,40	355,49	17,14%
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	430,97	24,45%
7	Котельная д.Гусиное	0,08	166,10	41,61%
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,40	402,41	19,41%
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	237,57	59,52%
10	Котельная с.Боровское	0,52	1264,57	88,08%
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,10	1548,49	54,55%
12	Котельная с.Верхняя Теча	1,10	1877,53	71,00%
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	88820,40	41,53%
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	18631,37	104,48%
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20		
16	Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20		
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,5		

Таблица 1.2.8.2 - Фактическая среднегодовая загрузка оборудования котельных за 2025 год актуализации схемы теплоснабжения

N кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2025 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ (установленная тепловая мощность), час
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	835,667	5 184
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	604,835	5 184
3	Котельная с.Шутино	0,54	541,051	5 184
4	Котельная с.Петропавловское	0,52	752,157	5 184
5	Котельная с.Корюково	0,4	355,49	5 184
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	430,972	5 184
7	Котельная д.Гусиное	0,077	166,102	5 184
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,4	402,407	5 184
9	Котельная с.Ильинское	0,077	237,568	5 184
10	Котельная с.Боровское	0,52	1264,567	5 184
11	Котельная с.Ильинское	1,10	1549,490	5 184
12	Котельная с.Верхняя Теча	1,10	1877,527	5 184
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	88820,396	5 184
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	18631,37	5 184
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,2		5 184
16	Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,2		5 184
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,5		5 184

2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Узлы учета тепловой энергии и теплоносителя, отпускаемых источниками теплоты, ООО «Грант», представлены в таблице.

Приборы учета отпуска тепловой энергии на котельных, обслуживаемых ООО «Коммунальщик», не установлены.

В г. Катайск приборы учета тепла на источниках теплоснабжения отсутствуют.

Таблица 1.2.9.1 - Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сеть, ООО «Грант»

Наименование котельной	Марка прибора учета тепла	Год ввода в эксплуатацию
Котельная с.Ушаковское	СПТ-940	2022
Котельная с.Шутихинское	ВКТ-7	2013
Котельная с.Шутино	-	
Котельная с.Петропавловское	-	
Котельная с.Корюково	-	
Котельная с.Верхнепесковское	ВКТ-7	2011
Котельная д.Гусиное	-	
Котельная с.Верхнеключевское	-	
Котельная с.Ильинское	-	

2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

В Катайском муниципальном округе в период с 2019 по 2025 гг. энергоисточники работали в безаварийном режиме.

Таблица 1.2.10.1 - Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной за 2025 год

N п/п	Номер вывода тепловой мощности (котельная)	Прекращение теплоснабжения (время)	Восстановление теплоснабжения (время)	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепловой энергии, Гкал
-	-	-	-	-	-	-

Таблица 1.2.10.2 - Динамика теплоснабжения котельных (изменение количества прекращений подачи тепловой энергии потребителям)

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение подачи тепловой энергии, Гкал/ед,
2019	-	-	-
2020	-	-	-
2021	-	-	-
2022	-	-	-
2023	-	-	-
2024	-	-	-
2025	-	-	-

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории муниципального образования Катайский муниципальный округ теплоснабжающей организации по состоянию на 2025 г. не выдавались.

2.12. Конкурентный отбор мощности источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На территории Катайского муниципального округа источники тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), отнесенные к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ

Общая протяженность тепловых сетей составляет 26656 м. в двухтрубном исполнении и 3262 м в однотрубном исполнении (сети ГВС, г.Катайск). Тепловые сети имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопроводы, тепловые камеры, тепловые пункты, потребители тепловой энергии.

Тип прокладки тепловой сети - подземная, надземная на опорах высотой до 5м. основной тип теплоизоляции трубопроводов - минеральная вата.

В качестве теплоизоляции трубопроводов используется минеральная вата, пенополиуретан. Часть стальных труб магистральных участков тепловых сетей заменена на полимерные трубы. Система двухтрубная, с независимым присоединением системы отопления.

В качестве теплоизоляции трубопроводов сельских котельных используется минеральная вата, пенополиуретан. Тепловые котельные выполнены двухтрубными с надземной прокладкой и подземной прокладкой в железобетонных лотках. В качестве теплоносителя применяется вода. Температурный график котельных составляет 95/70ºС

3.1. Характеристики тепловых сетей

Характеристики тепловых сетей представлены в таблице ниже.

Таблица 1.3.1.1 - Характеристики тепловых сетей, ООО «Грант»

Трубопровод сети	Наружный диаметр трубопровода, мм	Протяженность (в двухтрубном исчислении), м	Назначение тепловой сети (магистральные, распределительные - отопления, ГВС)	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Тип изоляции	Физ. износ, %
Котельная с.Ушаковское	25м-57мм 228м -76мм 60м-108мм 223м-125мм	536	магистральные	Подземная/ надземная	1979/2018/2021	минераловатная	70
Котельная с.Шутихинское	56м- 57мм 162м-108мм 83м-159мм	301	магистральные	подземная	1980/2019	минераловатная	50
Котельная с.Шутино	76мм	155	магистральные	надземная	2011	минераловатная	15
Котельная с.Петропавловское	115м-57мм 195м-108мм	310	магистральные	подземная	2015/	пенополиуретан	10
Котельная с.Корюково	76мм	245	магистральные	подземная	2013	пенополиуретан	10
Котельная с.Верхнепесковское	76мм	120	магистральные	подземная	2011	минераловатная	10
Котельная д.Гусиное	57мм	64	магистральные	подземная	2005	минераловатная	15
Котельная с.Верхнеключевское	64м-76мм	64	магистральные	подземная	2012	минераловатная	10
Котельная с.Ильинское	57мм	52	магистральные	подземная	2008	минераловатная	15

Таблица 1.3.1.2 - Характеристики тепловых сетей, ООО «Коммунальщик»

Трубопровод сети	Наружный диаметр трубопровода, мм	Протяженность (в двухтрубном исчислении), м	Назначение тепловой сети (магистральные, распределительные - отопления, ГВС)	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Тип изоляции	Физ. износ, %
Котельная с.Боровское	57	184	отопление	подземная		Мин.вата	90
	89	95	отопление	подземная		Мин.вата	90
	108	111	отопление	подземная		Мин.вата	90
	159	180	отопление	подземная		Мин.вата	90
Котельная с.Ильинское	159	70	отопление	надземная		Мин.вата	90
	57	190	отопление	подземная		Мин.вата	90
	89	180	отопление	подземная		Мин.вата	90

Трубопровод сети	Наружный диаметр трубопровода, мм	Протяженность (в двухтрубном исчислении), м	Назначение тепловой сети (магистральные, распределительные - отопления, ГВС)	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Тип изоляции	Физ. износ, %
	108	420	отопление	подземная		Мин.вата	90
	219	65	отопление	подземная		Мин.вата	90
Котельная с.Верхняя Теча	89	258	отопление	надземная		Мин.вата	90
	89	10	отопление	подземная		Мин.вата	90
	108	57	отопление	надземная		Мин.вата	90
	159	549	отопление	надземная		Мин.вата	90
	32	228	отопление	подземная		Мин.вата	90
	76	106	отопление	подземная		Мин.вата	90

Таблица 1.3.1.2 - Характеристики тепловых сетей, ООО «Апикс», ООО «Тепловик».

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источник теплоснабжения, адрес	Источники централизованно го теплоснабжения	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Длина трубопроводов в однотрубном исчислении, м
1	МКП «Ларга»	Котельная ул. Матросова, д.1	Сети отопления	15706	
			Сети ГВС		2840
2	ООО «Тепловик»	Котельная ул. Матросова, д.80а	Сети отопления	1499	
			Сети ГВС		
3	ООО «Тепловик»	Котельная ул. Подпорина, д. 59	Сети отопления	987	
			Сети ГВС		422
4	ООО «ТД «Империал»	Котельная ВК-21 ул. Гагарина, 39	Сети отопления	2222	
			Сети отопления	718	
5	МКП «Ларга»	Котельная ул. Северная, 27	Сети отопления	1114	
			Сети ГВС		

3.2. Электронные и бумажные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схемы размещения источников и зон централизованного теплоснабжения на территории муниципального округа, а также схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии отсутствуют.

3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

Тепловые сети выполнены из стальных труб, полимерных материалов («изопрофлекс», метапол), подземным и надземным способом. Тепловые сети периодически ремонтируются, наиболее изношенные участки периодически санируются, в целом состояние тепловых сетей удовлетворительное. Компенсация температурных удлинений теплопроводов осуществляется П-образными компенсаторами.

Таблица 1.3.3.1 - Материальная характеристика тепловых сетей

Наименование участка	Диаметр трубопровода, d_y, мм	Протяженность участка тепловой сети i-го диаметра, l_i м	Материальная Ха-рка участков	Доля участка в общей материальной характеристики, %
Котельная с.Ушаковское	57	25	2,85	0,050%
	76	28	4,26	0,075%
	125	343	85,75	1,504%
Котельная с.Шутихинское	57	56	6,38	0,112%
	108	162	34,99	0,614%
	159	83	26,39	0,463%
Котельная с.Шутино	76	155	23,56	0,413%
Котельная с.Петропавловское	57	115	13,11	0,230%
	108	195	42,12	0,739%
Котельная с.Корюково	76	245	37,24	0,653%
Котельная с.Верхнепесковское	76	120	18,24	0,320%
Котельная д.Гусиное	57	64	7,30	0,128%
Котельная с.Верхнеключевское	76	64	9,73	0,171%
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	57	52	5,93	0,104%
Котельная с.Боровское	57	184	20,98	0,368%
	89	95	16,91	0,297%
	108	111	23,98	0,420%
	159	180	57,24	1,004%
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	159	70	22,26	0,390%
	57	190	21,66	0,380%
	89	180	32,04	0,562%
	108	420	90,72	1,591%
	219	65	28,47	0,499%
Котельная с.Верхняя Теча	89	258	45,92	0,805%
	89	10	1,78	0,031%
	108	57	12,31	0,216%
	159	549	174,58	3,061%
	32	228	14,59	0,256%
	76	106	16,11	0,283%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	108	15706	3392,50	59,491%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	108	1499	323,78	5,678%
Котельная г. Катайск, ул.Подпорина, д. 59	108	987	213,19	3,739%

Наименование участка	Диаметр трубопровода, d_y, мм	Протяженность участка тепловой сети i-го диаметра, l_i м	Материальная Ха-рка участков	Доля участка в общей материальной характеристики, %
Котельная ВК-1, г. Катайск,ул. Гагарина, д. 39	108	2940	635,04	11,136%
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	108	1114	240,62	4,220%

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

На тепловых сетях, в тепловых камерах, установлена чугунная и стальная ручная клиновая запорно-регулирующая арматура. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

Таблица 1.3.4.1 - Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях, ООО «Грант»

Наименование котельной	Тип секционирующей и регулирующей арматуры (задвижки; затворы; краны, вентили, регулирующая арматура)	Количество, ед.
Котельная с.Шутино	Затворы Задвижки	6 2
Котельная с.Петропавловское	Затворы Краны	6 6
Котельная с.Корюково	Затворы Краны	2 10
Котельная с.Верхнепесковское	Затворы Задвижки	6 2
Котельная д.Гусиное	Краны	6
Котельная с.Верхнеключевское	Затворы	4
Котельная с.Ильинское	Краны	4
Котельная с.Шутихинское	Затворы Задвижки	4 4
Котельная с.Ушаковское	Затворы Краны	8 10

Таблица 1.3.4.1 - Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях, ООО «Коммунальщик»

Наименование котельной	Тип секционирующей и регулирующей арматуры (задвижки; затворы; краны, вентили, регулирующая арматура)	Количество, ед.
Котельная с.Боровское	Кран шаровый фланцевый d 100	6
	Кран шаровый фланцевый d 80	2
	Кран шаровый фланцевый d 50	4
	Кран шаровый фланцевый d 32	2
Котельная с.Ильинское	Кран шаровый фланцевый d 100	6
	Кран шаровый фланцевый d 80	2
	Кран шаровый фланцевый d 50	2
	Кран шаровый фланцевый d 32	8
	Кран шаровый фланцевый d 25	2
Котельная с.Верхняя Теча	Кран шаровый фланцевый d 150	4
	Кран шаровый фланцевый d 100	4
	Кран шаровый фланцевый d 80	12
	Кран шаровый фланцевый d 50	6

3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб.

В систему тепловых сетей Катайского муниципального округа входят тепловые камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных приямками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приямка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-2016 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

Камеры расположены в местах установки оборудования теплопроводов: задвижек, спускных и воздушных кранов. Тепловая камера служит для защиты узлов (стыков), а также секционных задвижек (вентилей), компенсаторов, дренажных устройств, разных отводов, перемычек и возможных слабых мест на трубопроводе.

На сетях ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» запорная арматура установлены на всех врезках к потребителям. В качестве запорной арматуры, главным образом, используются стальные клиновые задвижки ЗКЛ и шаровые краны. Запорная арматура установлена на выходе из котельной, на ответвлениях тепловых сетей от магистральных линий в сторону потребителей.

Секционирующие задвижки находятся на трубопроводах тепловых сетей и на ответвлениях к потребителям. В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях муниципального округа выступают чугунные задвижки. Их количество, соответствует нормативным показателям, исходя из протяженности магистральных тепловых сетей в двухтрубном исчислении и расстояния между секционирующими задвижками, соответствуют СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». В качестве регулирующей арматуры применяются клапаны.

В тепловых камерах установлены чугунные задвижки, вентили бронзовые, затворы дисковые различных диаметров.

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

В системах теплоснабжения округа применяется центральный качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии, при котором температура теплоносителя устанавливается на источнике. При этом автоматизированное местное и индивидуальное регулирование режимов теплопотребления отсутствует.

При данном способе регулирования имеет место поддержание стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей, при плавном изменении параметров теплоносителя, что является неоспоримым преимуществом данного способа. Существующие источники тепловой энергии, тепловые сети и абонентские установки запроектированы на работу по различным температурным графикам.

В качестве теплоносителя применяются вода и пар. Температурный график котельной составляет 95/70ºС, температурных «срезок» не имеет, что соответствует требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Данный температурный график был выбран во время развития системы централизованного теплоснабжения муниципального округа.

Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура.

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

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»:

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть ± 3%;
- по давлению в подающем трубопроводе ± 5%;
- по давлению в обратном трубопроводе ± 0,2 кгс/см.

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданным температурным графиком не более чем на +3%.

Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Из приведенного выше видно, что фактическая температура теплоносителя подающего трубопровода в промежутке от -29ºС до -10ºС различается от утвержденного графика в среднем на 8,38% от фактического в меньшую сторону. Несмотря на это, температура теплоносителя обратного трубопровода почти совпадает с фактическими показателями отпуска теплоты. Расхождение по подающему трубопроводу может объясняться критерием различия между скоростями ветра в определенный промежуток времени.

Регулирование режима работы систем теплопотребления абонентов, осуществляется по температурным графикам для потребителей, разработанных с учетом режима работы различных схем подключения.

Данный график был принят на основании технико-экономических расчетов в соответствии со СП 124.13330.2012. «Тепловые сети» (приняты Постановлением Госстроя РФ от 24.06.2003 №110)

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по следующим причинам:

- присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах;
- экономичная и безопасная работы системы;
- надежное теплоснабжение потребителей;
- минимальные затраты на реконструкцию.

Таблица 1.3.7.1 - Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети за 2025 год, ООО «Грант»

Период	Кот. Уш.			Кот. Шха			Кот. Шно			Кот. ПП			Кот. Кор.			Кот. ВП.			Кот. Гус.			Кот. ВКл.			Кот. Ил.		
	Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС		
	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	воздуха	воздуха	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.
Янв.	-13.0	65	48	-13.0	-13.0	-13.0	-13.0	65	48	-13.0	65	48	-13.0	65	48	-13.0	65	48	-13.0	65	48	-13.0	65	48	-13.0	65	48
Фев.	-12.1	64	47	-12.1	-12.1	-12.1	-12.1	64	47	-12.1	64	47	-12.1	64	47	-12.1	64	47	-12.1	64	47	-12.1	64	47	-12.1	64	47
март	-1.6	53	40	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	53	40	-1.6	53	40	-1.6	53	40	-1.6	53	40	-1.6	53	40	-1.6	53	40	-1.6	53	40
Апр.	6.2	43	35	6.2	6.2	6.2	6.2	43	35	6.2	43	35	6.2	43	35	6.2	43	35	6.2	43	35	6.2	43	35	6.2	43	35
май	15.2			15.2	15.2	15.2	15.2			15.2			15.2			15.2			15.2			15.2			15.2		
июнь	18.1			18.1	18.1	18.1	18.1			18.1			18.1			18.1			18.1			18.1			18.1		
июль	23.6			23.6	23.6	23.6	23.6			23.6			23.6			23.6			23.6			23.6			23.6		
Авг.	17.5			17.5	17.5	17.5	17.5			17.5			17.5			17.5			17.5			17.5			17.5		
Сент.	12.1	41	33	12.1	12.1	12.1	12.1	41	33	12.1	41	33	12.1	41	33	12.1	41	33	12.1	41	33	12.1	41	33	12.1	41	33
Окт.	5.5	43	35	5.5	5.5	5.5	5.5	43	35	5.5	43	35	5.5	43	35	5.5	43	35	5.5	43	35	5.5	43	35	5.5	43	35
Ноя.	-0,8	49	38	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	49	38	-0,8	49	38	-0,8	49	38	-0,8	49	38	-0,8	49	38	-0,8	49	38	-0,8	49	38
Дек.	-13,4	65	48	-13,4	-13,4	-13,4	-13,4	65	48	-13,4	65	48	-13,4	65	48	-13,4	65	48	-13,4	65	48	-13,4	65	48	-13,4	65	48
Ср. отный период	4.8			4.8	4.8	4.8	4.8			4.8			4.8			4.8			4.8			4.8			4.8		

Таблица 1.3.7.2 - Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети за 2025 год, ООО «Коммунальщик»

Период	Котельная № 1			Котельная № 2			Котельная № 3		
	Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС		
	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.
январь	-12,6	69	48	-12,6	69	48	-12,6	69	48
февраль	-12,2	68	48	-12,2	68	48	-12,2	68	48
март	-1,0	54	40	-1,0	54	40	-1,0	54	40

Период	Котельная № 1			Котельная № 2			Котельная № 3		
	Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС			Среднемесячная температура, ºС		
	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.
апрель	5,5	45	35	5,5	45	35	5,5	45	35
май									
июнь									
июль									
август									
сентябрь									
октябрь	4,4	47	37	4,4	47	37	4,4	47	37
ноябрь	-1,9	55	41	-1,9	55	41	-1,9	55	41
декабрь	-14,1	72	50	-14,1	72	50	-14,1	72	50
Ср. от-ный период	-4,5	59	43	-4,5	59	43	-4,5	59	43

3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлические режимы тепловых сетей обусловлены качественным способом регулирования и неизменны на протяжении отопительного периода.

Разработка гидравлических режимов тепловых сетей в Катайском муниципальном округе, а также пьезометрических графиков не производилась.

Несмотря на то, что нормативными документами не регламентируется предельно допустимый уровень удельных гидравлических потерь, существуют рекомендации в различных справочниках. Ими устанавливаются следующие величины удельных потерь:

- 8 мм/м – для магистральных тепловых сетей;
- 15 мм/м – для распределительных тепловых сетей;
- 30 мм/м – для квартальных тепловых сетей.

Превышение рекомендованных значений допускается, однако, это влечет за собой увеличение расхода электроэнергии на привод насосного оборудования.

Как и в случае с удельными потерями давления, допустимые значения скоростей не регламентируются. Существующие рекомендации устанавливают диапазон оптимальных скоростей от 0,3 м/с до 1,5 м/с. При уменьшении скорости будут расти тепловые потери, при увеличении – гидравлические.

Анализ гидравлических расчетов для систем тепло- и водоснабжения производится на максимально возможную (на расчётную температуру наружной среды) нагрузку потребителей.

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в источнике теплоснабжения по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Таблица 1.3.8.1- Существующие гидравлические режимы, ООО «Грант»

Наименование котельной	Контур отопление или ГВС	P1, кгс/см^2	P2, кгс/см^2
Котельная с.Ушаковское	Контур отопления	3.5	2.0
Котельная с.Шутихинское	Контур отопления	3.5	1.6
Котельная с.Шутино	Контур отопления	3.0	1.5
Котельная с.Петропавловское	Контур отопления	3.5	2.0
Котельная с.Корюково	Контур отопления	3.0	1.5
Котельная с.Верхнепесковское	Контур отопления	3.5	1.8
Котельная д.Гусиное	Контур отопления	2.0	1.2
Котельная с.Верхнеключевское	Контур отопления	3.0	1.5
Котельная с.Ильинское	Контур отопления	2.0	1.5

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например, у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т. е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирование может быть автоматическим и ручным.

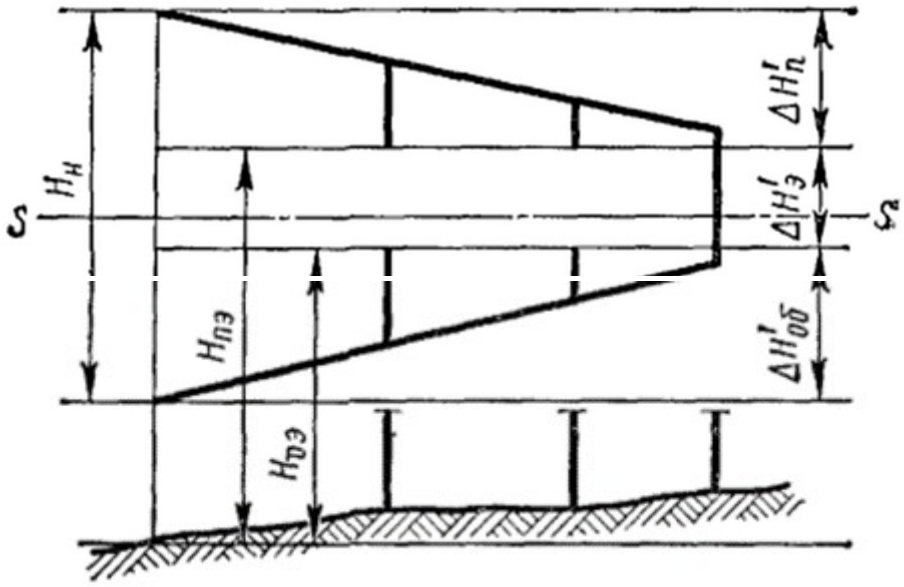


Рисунок 1.3.8.1 Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное

представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления ΔР (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где S — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м^3/ч) 2; V — расход теплоносителя, м^3/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2015 - 2025 гг.

Аварий и нарушений в работе тепловых сетей ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» Катайского муниципального округа за период 2015 - 2025гг. не зафиксировано.

На тепловых сетях ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» Катайского муниципального округа проводят испытания на плотность и прочность в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Длительность испытаний – 2 дня для зон источника теплоснабжения. После проведения испытаний составляется Акт.

Результаты проведенных гидравлических испытаний тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы.

Планирование ремонтных программ начинается с формирования перечня объектов с указанием физических объемов (длина, диаметр и т.д.) и характеристик объекта (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т.д.).

После корректировки физических объемов в соответствии с финансовыми средствами ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта. После утверждения плана капитального ремонта согласовывается график производства работ.

Таблица 1.3.9.1 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	-	-	-	-
2020	-	-	-	-
2021	-	-	-	-
2022	-	-	-	-
2023	-	-	-	-
2024	-	-	-	-
2025	-	-	-	-

Таблица 1.3.9.2 - Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	-	-	-	-
2020	-	-	-	-
2021	-	-	-	-
2022	-	-	-	-
2023	-	-	-	-
2024	-	-	-	-
2025	-	-	-	-

3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2015 - 2025 гг.

По сведениям, предоставленным ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МПК «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» Катайского муниципального округа на эксплуатируемых тепловых сетях, на основании данных об которых можно было подготовить статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) и определить среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в рассматриваемый период - не было.

Таблица 1.3.10.1 - Время восстановления повреждений на тепловых сетях

Диаметр трубы d, м	Расстояние между секционирующими задвижками *l*, км	Среднее время восстановления Zp, ч
0,1-0,2	-	5
0,4-0,5	1,5	10-12
0,6	2-3	17-22

Таблица 1.3.10.2 - Показатели восстановления в системе теплоснабжения (для каждого источники тепловой энергии отдельная таблица)

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0	0	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения поле повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0	0	0

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

Процедура диагностики состояния тепловых сетей включает в себя плановые шурфовки трасс тепловой сети, проводимые специалистами организаций, с последующим составлением акта оценки интенсивности процесса внутренней коррозии в тепловых сетях (с помощью метода «индикаторов коррозии» по «типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» РД 153-34.0-20.507-98 Приложении 19, а также визуальным осмотром трубопровода. По результатам работ, составляется акт осмотра теплопровода при вскрытии прокладки, где описываются проведенные мероприятия и заключение комиссии по итогам диагностики. На основании этих актов планируются работы по проведению капитальных (текущих) ремонтов определенных участков сети, требующих замены.

В ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» Катайского муниципального округа плановые ремонты на тепловых сетях производятся в летний период и в основном приходятся на август месяц. Продолжительность ремонтов на сетях отопления составляет от 5 до 17дней, магистральные сети от 5 до 15 дней. Согласно СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" и п.4.4 продолжительность отключения потребителей от системы отопления и ГВС не превышает нормы.

При выполнении капитальных, текущих и аварийных ремонтов подразделения и службы ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» Катайского муниципального округа руководствуются:

- действующим регламентом реализации ремонтных и инвестиционных программ ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» Катайского муниципального округа
- регламентом по контролю использования собственных ресурсов при проведении ремонтных работ в филиале ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик»

Катайского муниципального округа регламентом по планированию ремонтного фонда;

- правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
- правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34. 04.181-2003;
- рекомендациями действующих СП.

Планирование летних ремонтов осуществляется с учетом результатов испытаний: ежегодных - на гидравлическую плотность, раз в пять лет - на расчетную температуру и гидравлические потери.

Оборудование тепловых сетей Катайского муниципального округа системы теплопотребления до проведения пуска после летних ремонтов подвергается гидравлическому испытанию на прочность и плотность, на максимальную температуру теплоносителя. Данные испытания проводятся непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Организовано техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

Планирование капитальных и текущих ремонтов производится на основании указаний заводов–изготовителей, указанных в паспортах на оборудование, и в соответствии с системой планово-предупредительного ремонта.

Диагностика состояния тепловых сетей производится при гидравлических испытаниях тепловых сетей на прочность и плотность дважды в год по утвержденному графику. Состояние тепловой изоляции проводится визуальным контролем. В случае нарушения ее целостности, проводятся необходимые мероприятия по устранению недостатков. Также, в межотопительный период, производится ремонт или замена запорной арматуры и приборов контроля (манометры, термометры и т.п.).

Таблица 1.3.11.1 - Показатели повреждаемости системы теплоснабжения (для каждого источники тепловой энергии отдельная таблица)

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Повреждения в магистральных тепловых сетях,	0	0	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1/км/год в том числе:							
в отопительный период, 1/км/год	0	0	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0	0	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0
в отопительный период, 1/км/год	0	0	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0	0	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год	0	0	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	0	0	0	0	0	0	0

Время устранения аварии составляет 8-24 часа.

3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Планирование проведения летних ремонтов в ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» Катайского муниципального округа для контроля состояния трубопроводов тепловых сетей, их тепловой изоляции и теплосетевого оборудования осуществляется ежегодно в рамках проводимых работ с учетом:

- замечаний к работе оборудования, выявленных обслуживающим и ремонтным персоналом во время отопительного периода и плановых осмотров, проводимых в форме обхода трасс теплопроводов и тепловых пунктов;

Частота обходов - не реже одного раза в 2 недели в течение отопительного сезона и одного раза в месяц в межотопительный период;

- графика планово-предупредительного ремонта;
- результатов ежегодных гидравлических испытаний на прочность и плотность, проводимых после окончания отопительного сезона.

Испытания на плотность и прочность проводятся в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и

местной инструкцией. Для проведения гидравлических испытаний на прочность и плотность в межотопительный период на магистральных и распределительных тепловых сетях установлены следующие параметры: для магистральных и распределительных (квартальных) трубопроводов - минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего давления. При этом значение рабочего давления составляет Рр=0,6 МПа. Продолжительность испытаний составляет не менее 15 минут. Во время проведения испытаний тепловых сетей пробным давлением, тепловые пункты и системы теплопотребления закрываются заглушками.

Объем работ, проводимых ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» Катайского муниципального округа во время ежегодных профилактических ремонтов, соответствует установленным техническим регламентам и иным обязательным требованиям к процедурам их выполнения и методам испытаний.

На тепловых сетях ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» Катайского муниципального округа проводят испытания на плотность и прочность в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Длительность испытаний – 2 дня для зон котельных. После проведения испытаний составляется Акт.

Результаты проведенных гидравлических испытаний тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы.

Планирование ремонтных программ начинается с формирования перечня объектов с указанием физических объемов (длина, диаметр и т.д.) и характеристик объекта (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т.д.).

После корректировки физических объемов в соответствии с финансовыми средствами ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД

«Империал» и ООО «Тепловик» округа формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта. После утверждения плана капитального ремонта согласовывается график производства работ.

Периодичность и технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

Гидравлические испытания, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. В соответствии с п.6.2.13 ПТЭТЭ, по окончании отопительного сезона, в тепловых сетях проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. В соответствии с п.6.2.11 ПТЭТЭ, минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см^2). Значение рабочего давления установлено техническим руководителем и составляет для тепловых сетей первого контура 1,6 МПа.

По окончании ремонтных работ на тепловых сетях, в соответствии с п.6.2.9 ПТЭТЭ, проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. Испытания проводятся только тех тепловых сетей, на которых производились ремонтные работы.

Периодичность и продолжительность всех видов ремонтных работ устанавливается нормативно-техническими документами на ремонт данного вида оборудования.

Система технического обслуживания и ремонта носит планово-предупредительный характер. На все виды оборудования составляются годовые (сезонные и месячные) планы (графики) ремонтов. Годовые планы ремонтов утверждает руководитель организации.

Ремонт тепловых сетей производится в соответствии с утвержденным графиком (планом) на основе результатов анализа выявленных дефектов, повреждений, периодических осмотров, испытаний, диагностики и ежегодных испытаний на прочность и плотность. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания исправного, работоспособного состояния и периодического восстановления тепловых сетей с учетом их фактического технического состояния.

Таблица 1.3.12.1 - Стандартный график производства работ

Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения	Расчётная формула для расчёта нормы затрат теплоносителя, V, $м^3$
Заполнение трубопроводов магистральных и распределительных сетей после проведения ремонта в межотопительный период	1 раз в год	июнь-август	1,5
Испытания на плотность и механическую прочность трубопроводов тепловых сетей	1 раз в год	июнь-август	0,5
Промывка трубопроводов тепловых сетей	1 раз в год	июнь-август	

Таблица 1.3.12.2 - Фактический план проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы, ООО «Грант»

Наименование котельной	Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения
Котельная с.Ушаковское	1.Проведение инструментальных наблюдений за вертикальностью трубы, состоянием трубы и газоходов. 2. Промывка и гидравлическое испытание котлов 3. Промывка и гидравлическое испытание трубопроводов тепловой сети 4. Ревизия, осмотр и техобслуживание электрооборудования, насосов 5. Ревизия и техническое обслуживание газопроводов, ГРПШ , газоиспользующего оборудования и приборов, связанных с работой газовой котельной 6. Демонтаж, поверка и монтаж узла учета газа. 7. Проведение обследования и измерения сопротивления изоляции электросетей, электроприемников и защитного заземления электрооборудования	ежегодно раз в три год ежегодно ежегодно ежегодно ежегодно раз три года	май май май июнь июнь август
Котельная с.Шутихинское	1.Проведение инструментальных наблюдений за вертикальностью трубы, состоянием трубы и газоходов. 2. Промывка и гидравлическое испытание котлов 3. Промывка и гидравлическое испытание трубопроводов тепловой сети 4. Ревизия, осмотр и техобслуживание электрооборудования, насосов 5. Ревизия и техническое обслуживание газопроводов, ГРПШ , газоиспользующего оборудования и приборов, связанных с работой газовой котельной 6. Демонтаж, поверка и монтаж узла учета газа. 7. Проведение обследования и измерения сопротивления изоляции электросетей, электроприемников и защитного заземления электрооборудования	ежегодно раз в три год ежегодно ежегодно ежегодно раз в пять лет ежегодно	Май май май июнь июнь август сентябрь
Котельная	1.Проведение инструментальных	Ежегодно	Май

Наименование котельной	Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения
с.Шутино	наблюдений за вертикальностью трубы, состоянием трубы и газоходов. 2. Промывка и гидравлическое испытание котлов 3. Промывка и гидравлическое испытание трубопроводов тепловой сети 4. Ревизия, осмотр и техобслуживание электрооборудования, насосов 5. Проведение обследования и измерения сопротивления изоляции электросетей, электроприемников и защитного заземления электрооборудования	раз в три год ежегодно ежегодно ежегодно	май май июнь сентябрь
Котельная с.Петропавловское	1.Проведение инструментальных наблюдений за вертикальностью трубы, состоянием трубы и газоходов. 2. Промывка и гидравлическое испытание котлов 3. Промывка и гидравлическое испытание трубопроводов тепловой сети 4. Ревизия, осмотр и техобслуживание электрооборудования, насосов 5. Ревизия и техническое обслуживание газопроводов, ГРПШ , газоиспользующего оборудования и приборов, связанных с работой газовой котельной 6. Демонтаж, поверка и монтаж узла учета газа. 7. Проведение обследования и измерения сопротивления изоляции электросетей, электроприемников и защитного заземления электрооборудования	Ежегодно раз в три год ежегодно ежегодно ежегодно раз в два года ежегодно	май май май июнь июнь август сентябрь
Котельная с.Корюково	1.Проведение инструментальных наблюдений за вертикальностью трубы, состоянием трубы и газоходов. 2. Промывка и гидравлическое испытание котлов 3. Промывка и гидравлическое испытание трубопроводов тепловой сети 4. Ревизия, осмотр и техобслуживание электрооборудования, насосов 5. Проведение обследования и измерения сопротивления изоляции электросетей, электроприемников и защитного заземления электрооборудования	ежегодно раз в три год ежегодно ежегодно ежегодно	май май май июнь сентябрь
Котельная с.Верхнепесковское	1.Проведение инструментальных наблюдений за вертикальностью трубы, состоянием трубы и газоходов. 2. Промывка и гидравлическое испытание котлов 3. Промывка и гидравлическое испытание трубопроводов тепловой сети 4. Ревизия, осмотр и техобслуживание электрооборудования, насосов 5. Ревизия и техническое обслуживание газопроводов, ГРПШ , газоиспользующего оборудования и приборов, связанных с работой газовой котельной 6. Демонтаж, поверка и монтаж узла учета	ежегодно раз в три год ежегодно ежегодно ежегодно раз в два года ежегодно	Май май май июнь июнь август сентябрь

Наименование котельной	Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения
	газа. 7. Проведение обследования и измерения сопротивления изоляции электросетей, электроприемников и защитного заземления электрооборудования		
Котельная д.Гусиное	1.Проведение инструментальных наблюдений за вертикальностью трубы, состоянием трубы и газоходов. 2. Промывка и гидравлическое испытание котлов 3. Промывка и гидравлическое испытание трубопроводов тепловой сети 4. Ревизия, осмотр и техобслуживание электрооборудования, насосов 5. Ревизия и техническое обслуживание газопроводов, ГРПШ , газоиспользующего оборудования и приборов, связанных с работой газовой котельной 6. Проведение обследования и измерения сопротивления изоляции электросетей, электроприемников и защитного заземления электрооборудования	ежегодно раз в три год ежегодно ежегодно ежегодно ежегодно	май май май июнь июнь июнь сентябрь
Котельная с.Верхнеключевское	1.Проведение инструментальных наблюдений за вертикальностью трубы, состоянием трубы и газоходов. 2. Промывка и гидравлическое испытание котлов 3. Промывка и гидравлическое испытание трубопроводов тепловой сети 4. Ревизия, осмотр и техобслуживание электрооборудования, насосов 5. Проведение обследования и измерения сопротивления изоляции электросетей, электроприемников и защитного заземления электрооборудования	ежегодно раз в три год ежегодно ежегодно ежегодно	май май май июнь сентябрь
Котельная с.Ильинское	1.Проведение инструментальных наблюдений за вертикальностью трубы, состоянием трубы и газоходов. 2. Промывка и гидравлическое испытание котлов 3. Промывка и гидравлическое испытание трубопроводов тепловой сети 4. Ревизия, осмотр и техобслуживание электрооборудования, насосов 5. Ревизия и техническое обслуживание газопроводов, ГРПШ , газоиспользующего оборудования и приборов, связанных с работой газовой котельной 6. Проведение обследования и измерения сопротивления изоляции электросетей, электроприемников и защитного заземления электрооборудования	ежегодно раз в три год ежегодно ежегодно ежегодно ежегодно	май май май июнь июнь сентябрь

Таблица 1.3.12.3 – План мероприятий ООО «Коммунальщик» по подготовке котельных к ОЗП

№ п.п	Виды работ	Кол-во Ед. изм.	Стоимость тыс.руб.	Дата выполнения	Отв-ный за исполнение	Дата выполнения	Подпись Ответс.
ИЛЬИНСКАЯ КОТЕЛЬНАЯ							
1	Промывка теплотрассы, котлов		1	20.05 – 31.05	Сучков В.В.		
2	Опрессовка трассы, котлов		1	20.05 – 31.05	Сучков В.В.		
3	Ревизия запорной арматуры	5 шт.	3	01.06 – 20.06	Сучков В.В.		
4	Замена запорной арматуры d 100	4 шт.	20	10.06 – 20.06	Сучков В.В.		
5	Утепление надземной теплотрассы d108	50 м.	35	20.06 – 25.08	Сучкова Н.Б.		
6	Ревизия насосного оборудования	2 шт.	5	25.06 – 10.07	Сучков В.В.		
7	Поверка манометров	8 шт.	4	01.09 – 30.09	Сучков В.В.		
8	Проверка и настройка КИПиА		25	01.09 – 10.09	Белозерцев Н.П.		
9	Проверка и настройка предохранительных клапанов	2 шт.		11.07 – 16.07	Сучков В.В.		
10	Техническое обслуживание ГРУ	1 шт.	10	11.07 – 16.07	Белозерцев Н.П.		
11	Ревизия и ремонт электрооборудования		20	01.07 – 30.08	Белозерцев Н.П.		
12	Обследование газопровода на герметичность внутри котельной		1	20.09 – 29.09	Белозерцев Н.П.		
13	Побелка помещения котельной	-	-	-			
14	Техническое обслуживание котлов	2 шт.	20	17.07 – 30.07	Сучков В.В.		
15	Замеры заземления		12	01.09 – 10.09	Белозерцев Н.П.		
16	Проверка тяги дымовой трубы		3	01.09 – 15.09	Сучков В.В.		
17	Проведение переаттестации операторов газовой котельной и допуск к самостоятельной работе			01.09 – 17.09	Белозерцев Н.П.		
18	Ремонт теплотрассы		30	01.07-15.08	Сучков В.В.		
19	Приобретение запчастей для ремонта горелок	1 шт.	350	01.08-25.09	Белозерцев Н.П.		
БОРОВСКАЯ КОТЕЛЬНАЯ							

№ п.п	Виды работ	Кол-во Ед. изм.	Стоимость тыс.руб.	Дата выполнения	Отв-ный за исполнение	Дата выполнения	Подпись Ответс.
1	Промывка теплотрассы, котлов.		1	20.05 – 31.05	Сучков В.В.		
2	Опрессовка трассы, котлов		1	31.05 – 05.06	Сучков В.В.		
3	Ревизия запорной арматуры котельной	4 шт.	6	01.06 – 20.06	Сучков В.В.		
4	Ревизия насосного оборудования	2 шт.	8	25.06 – 10.07	Сучков В.В.		
6	Замена запорной арматуры d 100	6 шт.	30	01.06 – 20.08	Белозерцев Н.П.		
7	Поверка манометров	8шт.	4	01.09 – 30.09	Сучков В.В.		
8	Проверка и настройка КИПиА		25	01.09 – 10.09	Белозерцев Н.П.		
9	Проверка и настройка предохранительных клапанов	2шт.		11.07 – 16.07	Сучков В.В.		
10	Техническое обслуживание ГРУ	1шт.	7	11.07 – 16.07	Белозерцев Н.П.		
11	Обследование газопровода на герметичность внутри котельной		1	20.09 – 29.09	Белозерцев Н.П.		
12	Ремонт и ревизия электрооборудования котельной		13	01.08 – 10.08	Белозерцев Н.П.		
13	Замеры заземления		12	01.09 – 10.09	Белозерцев Н.П.		
14	Проверка тяги дымовой трубы		3	01,09 – 15,09	Сучков В.В.		
15	Приобретение запчастей для ремонта горелок	1 шт.	300	01.06 - 30.08	Белозерцев Н.П.		
16	Проведение переаттестации операторов газовой котельной и допуск к самостоятельной работе			01.09 – 10.09	Белозерцев Н.П.		
ВЕРХНЕ - ТЕЧЕНСКАЯ КОТЕЛЬНАЯ							
1	Промывка теплотрассы, котлов		1	20.05 – 31.05	Сучков В.В.		
2	Опрессовка трассы,котлов		1	20.05 – 31.05	Сучков В.В.		
3	Ревизия запорной арматуры		5	01.06 – 20.06	Сучков В.В.		
4	Утепление надземной теплотрассы в двухтрубном исполнении скорлупой	50	50	20.07 – 30.08	Сучкова Н.Б.		
5	Ревизия насосного оборудования	2 шт.	4	25.06 – 10.07	Сучков В.В.		

№ п.п	Виды работ	Кол-во Ед. изм.	Стоимость тыс.руб.	Дата выполнения	Отв-ный за исполнение	Дата выполнения	Подпись Ответс.
6	Ревизия и ремонт электрооборудования		10	01.08 – 15.08	Белозерцев Н.П.		
7	Поверка манометров	8 шт.	4	01.09 – 10.09	Сучков В.В.		
8	Проверка и настройка КИПиА		60	01.09 – 10.09	Белозерцев Н.П.		
9	Проверка и настройка предохранительных клапанов			11.07 – 16.07	Сучков В.В.		
10	Техническое обслуживание ГРУ	1 шт.	15	15.06 – 30.07	Сучков В.В.		
11	Обследование газопровода на герметичность внутри котельной			20.09 – 29.09	Сучков В.В.		
12	Побелка помещения котельной		7	10.09 – 30.09	Сучков В.В.		
13	Техническое обслуживание котлов		36	17.07 – 30.07	Сучков В.В.		
14	Замеры заземления		12	01.09 – 10.09	Белозерцев Н.П.		
15	Проверка тяги дымовой трубы		3	01.09 – 15.09	Сучков В.В.		
16	Приобретение запчастей для ремонта горелок		250	01.06 – 10.09	Белозерцев Н.П.		
17	Проведение переаттестации операторов газовой котельной и допуск к самостоятельной работе			01.09 – 10.09	Белозерцев Н.П.		

3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» Катайского муниципального округа производится согласно Приказа Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя (далее - нормативы технологических потерь) определяются для каждой организации, эксплуатирующей тепловые сети для передачи тепловой энергии, теплоносителя потребителям (далее - теплосетевая организация). Определение нормативов технологических потерь осуществляется выполнением расчетов нормативов для тепловой сети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовой тепловой нагрузки.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются по следующим показателям:

- потери и затраты теплоносителей (пар, конденсат, вода);

- потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей (пар, конденсат, вода);

- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии. Экспертизу нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям.

Таблица 1.3.13.1 – Расчетные тепловые потери

Наименование участка	Диаметр, dy, мм	Норма плотности теплового потока q, ккал/м·ч	Протяженность участка тепловой сети li, м	b	к	к·q·li, ккал/ч	За период
Котельная с.Ушаковское	57	23,5	25	1,2	1,41	828	6
	76	26	28	1,2	1,41	1026	8
	125	36	343	1,2	1,41	17411	136
Котельная с.Шутихинское	57	23,5	56	1,2	1,41	1856	15
	108	32,5	162	1,2	1,41	7424	58
	159	44	83	1,15	1,41	5149	39
Котельная с.Шутино	76	26	155	1,2	1,41	5682	45
Котельная с.Петропавловское	57	23,5	115	1,2	1,41	3811	30
	108	32,5	195	1,2	1,41	8936	70
Котельная с.Корюково	76	26	245	1,2	1,41	8982	70
Котельная с.Верхнепесковское	76	26	120	1,2	1,41	4399	34
Котельная д.Гусиное	57	23,5	64	1,2	1,41	2121	17
Котельная с.Верхнеключевское	76	26	64	1,2	1,41	2346	18
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	57	23,5	52	1,2	1,41	1723	13
Котельная с.Боровское	57	23,5	184	1,2	1,41	6097	48
	89	29	95	1,2	1,41	3885	30
	108	32,5	111	1,2	1,41	5087	40
	159	44	180	1,15	1,41	11167	84
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	159	44	70	1,15	1,41	4343	33
	57	23,5	190	1,2	1,41	6296	49
	89	29	180	1,2	1,41	7360	58
	108	32,5	420	1,2	1,41	19247	151
	219	51	65	1,15	1,41	4674	35
Котельная с.Верхняя Теча	89	29	258	1,2	1,41	10550	83
	89	29	10	1,2	1,41	409	3
	108	32,5	57	1,2	1,41	2612	20
	159	44	549	1,15	1,41	34060	256
	32	16,5	228	1,2	1,41	5304	42
	76	26	106	1,2	1,41	3886	30
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	108	32,5	15706	1,2	1,41	719727	5638
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	108	32,5	1499	1,2	1,41	68692	538

Наименование участка	Диаметр, dy, мм	Норма плотности теплового потока q, ккал/м·ч	Протяженность участка тепловой сети li, м	b	к	к·q·li, ккал/ч	За период
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	108	32,5	987	1,2	1,41	45229	354
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	108	32,5	2940	1,2	1,41	134726	1055
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	108	32,5	1114	1,2	1,41	51049	400

Таблица 1.3.13.2 – Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей, ООО «Коммунальщик»

Год актуализации (разработки)	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал			Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
	в магистральных тепловых сетях	в распределительных тепловых сетях	Всего, Гкал		
Котельная с.Боровское					
2019			266,792	126,270	10,45
2020			266,792	91,76	7,66
2021			266,792	175,37	12,12
2022			266,792	34,85	3,74
2023			266,792	30,817	2,47
2024			266,792	30,817	2,47
2025			266,792	30,817	2,47
Котельная с.Ильинское					
2019			432,173	52,065	4,2
2020			432,173	59,804	4,82
2021			432,173	280,43	16,87
2022			432,173	55,73	3,74
2023			432,173	37,31	2,43
2024			432,173	37,31	2,43
2025			432,173	37,31	2,43
Котельная с.Верхняя Теча					
2019			605,88	35,128	1,8
2020			605,88	27,997	1,16
2021			605,88	393,15	15,66
2022			605,88	78,14	4,15
2023			605,88	37,261	2,00
2024			605,88	37,261	2,00

Год актуализации (разработки)	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал			Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
	в магистральных тепловых сетях	в распределительных тепловых сетях	Всего, Гкал		
2025			605,88	37,261	2,00

Таблица 1.3.13.3 – Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей, ООО «Грант»

Год актуализации (разработки)	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал			Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
	в магистральных тепловых сетях	в распределительных тепловых сетях	Всего, Гкал		
2019	414,63			235,25	
2020	322,94			200,15	
2021	322,94			170,88	
2022	322,94			160,39	
2023	322,94			144,12	
2024	322,94			144,12	
2025	322,94			144,12	

3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Оценки тепловых потерь в теплоснабжающих организациях Катайского муниципального округа ведется расчетным методом.

Отсутствие приборов учета не позволяет определить фактические потери тепловой энергии при транспортировке за последние 3 года.

Согласно ПТЭТЭ (п.6.2.32) в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери должны проводится 1 раз в 5 лет.

По результатам испытаний разрабатываются энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии по показателям «Потери сетевой воды», «Тепловые потери»,

«Удельный расход сетевой воды», «Разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах», «Удельный расход электроэнергии».

Согласно Приказа №325 от 30.12.2008г., ежегодно производится расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с последующим их утверждением в Минэнерго РФ.

В соответствии с утвержденными нормативами, производится ежемесячный перерасчет нормативных тепловых потерь по нормативным среднегодовым часовым тепловым потерям через теплоизоляционные конструкции при среднемесячных условиях работы тепловой сети согласно Методики определения фактических потерь.

Таблица 1.3.14.1 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей, ООО «Грант»

Год актуализации (разработки)	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал			Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
	в магистральных тепловых сетях	в распределительных тепловых сетях	Всего, Гкал		
2019	414,63			235,25	
2020	322,94			200,15	
2021	322,94			170,88	
2022	322,94			160,39	
2023	322,94			144,12	

Таблица 1.3.14.2 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей, ООО «Коммунальщик»

Год актуализации (разработки)	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал			Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
	в магистральных тепловых сетях	в распределительных тепловых сетях	Всего, Гкал		
Котельная с.Боровское					
2019			266,792	126,270	10,45
2020			266,792	91,76	7,66
2021			266,792	175,37	12,12
2022			266,792	34,85	3,74
2023			266,792	30,817	2,47
Котельная с.Ильинское					
2019			432,173	52,065	4,2
2020			432,173	59,804	4,82
2021			432,173	280,43	16,87
2022			432,173	55,73	3,74
2023			432,173	37,31	2,43
Котельная с.Верхняя Теча					
2019			605,88	35,128	1,8
2020			605,88	27,997	1,16
2021			605,88	393,15	15,66
2022			605,88	78,14	4,15
2023			605,88	37,261	2,00

Таблица 1.3.14.2 - Фактические и расчетные тепловые потери при передаче тепловой энергии

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Потери тепловой энергии в год, Гкал	
		Фактические	Рассчетные
Котельная с.Ушаковское	835,667	9,062	6,5
Котельная с.Шутихинское	604,835		8,0
Котельная с.Шутино	541,051		136,4
Котельная с.Петропавловское	752,157		14,5
Котельная с.Корюково	355,490		58,2
Котельная с.Верхнепесковское	430,972		38,7
Котельная д.Гусиное	166,102		44,5
Котельная с.Верхнеключевское	402,407		29,9
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	237,568		70,0

Котельная с.Боровское	1264,567	30,817	70,4
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1548,490	37,310	34,5
Котельная с.Верхняя Теча	1877,527	37,261	16,6
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	88820,396	22089,000	18,4
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	18631,370	4430,061	13,5
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59			47,8
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39			30,4
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27			39,8

Исходя из фактических потерь тепловых сетей можно оценить суммарную величину годовых потерь, которые составляют 26633,511 Гкал в год, в то время, как расчетные потери составляют 677,974 Гкал в год.

Из вышепредставленного можно сделать вывод о том, что в Катайском муниципальном округе фактические тепловые потери по трубопроводам значительно выше нормативных значений.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

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

Потребители представляют собой строения жилого, социально-культурного и административного назначения, и подключены непосредственно к тепловой сети.

Присоединение теплопотребляющих установок систем отопления потребителей к тепловым сетям осуществляется непосредственно через распределительные тепловые сети без применения каких-либо смесительных устройств и ИТП. Подача/отключение теплоснабжения абонентов осуществляется с помощью запорной арматуры, регулировка давления теплоносителя осуществляется с помощью дроссельных шайб.

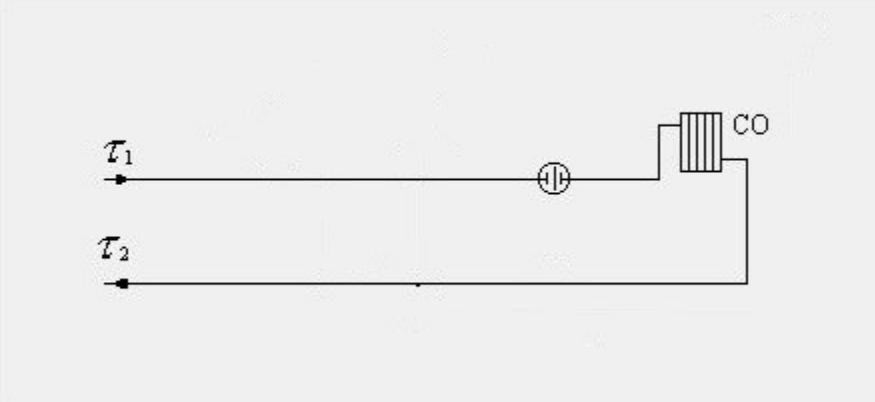


Рисунок 1.3.16.1 Схема присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Потребители одноэтажной застройки, имеющие относительно малые гидравлические сопротивления систем отопления, подключены к магистралям распределительных теплосетей, что при отсутствии дополнительных сопротивлений приводит к значительному завышению циркуляции теплоносителя через них и к гидравлической разрегулировке тепловой сети в целом.

Подключение потребителей осуществляется по зависимой схеме. Потребители тепловой энергии присоединяются посредством распределительных сетей непосредственно к магистральному теплопроводу. Для обеспечения работы внутридомовых сетей потребителей избыточный напор теплоносителя гасится шайбами.

В качестве теплоносителя используется горячая вода.

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

На сегодняшний день коммерческие приборы учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям в зоне действия централизованного теплоснабжения установлены у части потребителей. У остальных потребителей тепла, учет производится расчетным методом.

В соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» установку общедомовых приборов учёта необходимо произвести для всех объектов максимальное

потребление, которых составляет не менее 0,2 Гкал/час, на территории МО Катайский муниципальный округ потребители с нагрузкой, превышающей это значение отсутствуют.

Таблица 1.3.17.1 - Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, ООО «Грант»

Объект (потребитель)	Адрес	Наименование котельной, к которой подключен объект	Год ввода в эксплуатацию
Жилой дом	С.Ушаковскоеул.Ленина 44	Котельная с.Ушаковское	2012
Школа	С.Ушаковсокеул Школьная 1	Котельная с.Ушаковское	2017
Школа	С.Шутихинскоеул.Мира 11	Котельная с.Шутихинское	2017
Школа	С.Петропавловскоеул.Школьная 1	Котельная с.Петропавловское	2017
Интернат	С.Петропавловскоеул.Школьная 1	Котельная с.Петропавловское	2017
Детский сад	Д.Гусиноеул Космонавтов 11	Котельная д.Гусиное	2016
Школа	С.Верхнеключесвкое, ул. Школьная 6	Котельная с.Верхнеключевское	2018
Детский сад	С.Ильинское, ул.Победы, 18	Котельная с.Ильинское	2016

Таблица 1.3.17.2 - Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, ООО «Коммунальщик»

Объект (потребитель)	Адрес	Наименование котельной, к которой подключен объект	Год ввода в эксплуатацию
Здание сельского Дома культуры	с.Боровское, ул.Ленина, д.3	Котельная с.Боровское	2018
Здание школы МКОУ "Боровская средняя общеобразовательная школа"	с.Боровское, ул.Ленина, д.1		2018
Здание детского сада	с.Боровское, ул.Исетская, д.25		2019
Здание сельского Дома культуры	с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.3	Котельная с.Ильинское	2018
Здание МКОУ "Ильинская средняя общеобразовательная школа"	с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.1		2018
Многоквартирный дом	с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.11		2010
Многоквартирный дом	с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.14		
Здание детского сада	с.Верхняя Теча, ул.Шумилова, д.32	Котельная с.Верхняя Теча	2018
Здание школы МКОУ "Верхнетеченская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза М.С.Шумилова"	с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.45		2018

Таблица 1.3.17.3 - Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Объект (потребитель)	Адрес	Наименование котельной, к которой подключен объект	Планируемый год установки прибора учета
-	-	-	-

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

Диспетчерские службы в котельных отсутствуют.

В штате теплоснабжающих организаций имеется оператор.

3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В Катайском муниципальном округе отсутствуют подкачивающие насосные станции. Необходимый напор теплоносителя в тепловых сетях обеспечивается работой насосного оборудования установленного на источнике теплоснабжения.

3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Для предотвращения превышения давления в системе теплоснабжения используются предохранительно-сбросные клапаны, установленные на трубопроводах в здании котельной. При возникновении превышения расчетного давления в сети, клапаны сбрасывают теплоноситель на грунт.

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

На территории Катайского муниципального округа не выявлены бесхозяйные тепловые сети.

В соответствии сп.6 ст.15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или муниципального 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.

3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Информация энергетических характеристик тепловых сетей на территории Катайского муниципального округа представлена в таблице.

Таблица 1.3.22.1 - Энергетические характеристики тепловых сетей

Наименование участка	Диаметр, dy, мм	Норма плотности теплового потока q, ккал/м·ч	Протяженность участка тепловой сети li, м	b	к	к·q·li, ккал/ч	За период	Удельный объем воды трубопровода i-го диаметра, Vi, м3/км	Vi li, м3	Материальная Ха-рка участков
Котельная с.Ушаковское	57	23,5	25	1,2	1,41	828	6	0,0021	0,05	2,85
	76	26	28	1,2	1,41	1026	8	0,0039	0,11	4,26
	125	36	343	1,2	1,41	17411	136	0,0112	3,84	85,75
Котельная с.Шутихинское	57	23,5	56	1,2	1,41	1856	15	0,0021	0,12	6,38
	108	32,5	162	1,2	1,41	7424	58	0,0082	1,33	34,99
	159	44	83	1,15	1,41	5149	39	0,0185	1,53	26,39
Котельная с.Шутино	76	26	155	1,2	1,41	5682	45	0,0039	0,60	23,56
Котельная с.Петропавловское	57	23,5	115	1,2	1,41	3811	30	0,0021	0,24	13,11
	108	32,5	195	1,2	1,41	8936	70	0,0082	1,61	42,12
Котельная с.Корюково	76	26	245	1,2	1,41	8982	70	0,0039	0,95	37,24
Котельная с.Верхнепесковское	76	26	120	1,2	1,41	4399	34	0,0039	0,47	18,24
Котельная д.Гусиное	57	23,5	64	1,2	1,41	2121	17	0,0021	0,13	7,30
Котельная с.Верхнеключевское	76	26	64	1,2	1,41	2346	18	0,0039	0,25	9,73
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	57	23,5	52	1,2	1,41	1723	13	0,0021	0,11	5,93
Котельная с.Боровское	57	23,5	184	1,2	1,41	6097	48	0,0021	0,38	20,98
	89	29	95	1,2	1,41	3885	30	0,0055	0,52	16,91
	108	32,5	111	1,2	1,41	5087	40	0,0082	0,91	23,98
	159	44	180	1,15	1,41	11167	84	0,0185	3,33	57,24
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	159	44	70	1,15	1,41	4343	33	0,0185	1,29	22,26
	57	23,5	190	1,2	1,41	6296	49	0,0021	0,39	21,66
	89	29	180	1,2	1,41	7360	58	0,0055	0,98	32,04
	108	32,5	420	1,2	1,41	19247	151	0,0082	3,46	90,72
	219	51	65	1,15	1,41	4674	35	0,0357	2,32	28,47
Котельная с.Верхняя Теча	89	29	258	1,2	1,41	10550	83	0,0055	1,41	45,92
	89	29	10	1,2	1,41	409	3	0,0055	0,05	1,78
	108	32,5	57	1,2	1,41	2612	20	0,0082	0,47	12,31
	159	44	549	1,15	1,41	34060	256	0,0185	10,14	174,58
	32	16,5	228	1,2	1,41	5304	42	0,0005	0,12	14,59
	76	26	106	1,2	1,41	3886	30	0,0039	0,41	16,11
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	108	32,5	15706	1,2	1,41	719727	5638	0,0082	129,28	3392,50
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	108	32,5	1499	1,2	1,41	68692	538	0,0082	12,34	323,78

Наименование участка	Диаметр, dy, мм	Норма плотности теплового потока q, ккал/м·ч	Протяженность участка тепловой сети li, м	b	к	к·q·li, ккал/ч	За период	Удельный объем воды трубопровода i-го диаметра, Vi, м3/км	Vi li, м3	Материальная Ха-рка участков
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	108	32,5	987	1,2	1,41	45229	354	0,0082	8,12	213,19
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	108	32,5	2940	1,2	1,41	134726	1055	0,0082	24,20	635,04
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	108	32,5	1114	1,2	1,41	51049	400	0,0082	9,17	240,62

4. Зоны действия источников тепловой энергии

Генеральным планом предусмотрены следующие зоны:

- жилые;
- общественно-деловые;
- производственные;
- рекреационные;
- зоны инженерной и транспортной инфраструктуры.

Центральное теплоснабжение охватывает следующие зоны муниципального округа:

- жилые;
- общественно-деловые;

В состав жилых зон входят территории, функционально используемые для постоянного и временного проживания населения, включающие жилую и общественную застройку.

Жилая зона включает в себя кварталы разноэтажной секционной застройки с объектами культурно-бытового и коммунального обслуживания, с небольшими производственными предприятиями, не имеющими зон вредности.

В состав общественно-деловых зон входят территории общественно-делового, коммерческого центра, территории объектов здравоохранения, территории образовательных учреждений и территории спортивных сооружений.

В состав зоны действия каждого источника входят территории, занятые промышленными, коммунальными и складскими территориями.

5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2023 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«…ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, муниципального округа или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, муниципального округа или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения…».

Тепловые нагрузки потребителей в расчетных элементах территориального деления представлены в таблице.

Таблица 1.5.1.1 – Объем потребления тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	0,0030	0,47	811,350	9,06	820,4	15,255	835,67
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	0,0030	0,32	590,102		598,0	6,786	604,84
3	Котельная с.Шутино	0,54	0,0030	0,24	509,767		533,5	7,558	541,05
4	Котельная с.Петропавловское	0,52	0,0030	0,30	699,557		739,1	13,068	752,16
5	Котельная с.Корюково	0,40	0,0030	0,17	330,478		349,9	5,579	355,49
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,0030	0,20	408,415		421,3	9,651	430,97
7	Котельная д.Гусиное	0,08	0,0030	0,05	149,413		163,2	2,884	166,10
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,0030	0,19	382,067		396,4	5,994	402,41
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,0030	0,11	222,000		232,6	4,942	237,57
10	Котельная с.Боровское	0,52	0,0060	0,45	1217,550	30,82	1 248,4	16,2	1264,567
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,10	0,0070	0,59	1495,400	37,31	1 532,7	15,78	1548,490
12	Котельная с.Верхняя Теча	1,10	0,0070	0,77	1825,596	37,26	1 862,9	14,67	1877,527
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	4,2610	12,61	65350,396	22089,000	87439,396	1381,000	88820,396
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	0,8546	2,68	13888,309	4430,06	18318,37	313	18631,37
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20							
16	Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20							
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11							

Таблица 1.5.1.2 – Объем потребления тепловой энергии, ООО «Грант»

Nп/п	Наименование котельной	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал												Всего суммарное потребление
		население			Объекты социальной сферы			Прочие потребители			Производственные потребители			
		отопление и вентиляция	ГВС	суммарное потребление	отопление и вентиляция	ГВС	суммарное потребление	отопление и вентиляция	ГВС	суммарное потребление	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	
	с.Ушаковское	157,853			637,21			16,287						
	с.Шутихинское				586,582			3,52						
	с.Шутино				498,865			10,902						
	с.Петропавловское				679,941			19,616						
	с.Корюково				316,471			14,007						
	с.Верхнепесковское				408,415									
	д.Гусиное				149,413									
	с.Верхнеключевское				382,067									
	с.Ильинское				222									
ИТОГО														

Таблица 1.5.1.3 – Объем потребления тепловой энергии, ООО «Коммунальщик»

Nп/п	Наименование котельной	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал												Всего суммарное потребление
		население			Объекты социальной сферы			Прочие потребители			Производственные потребители			
		отопление и вентиляция	ГВС	суммарное потребление	отопление и вентиляция	ГВС	суммарное потребление	отопление и вентиляция	ГВС	суммарное потребление	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	
1	Котельная с.Боровское				1217,55		1217,55							1217,55
2	Котельная с.Ильинское	676,06		676,06	791,39		791,39	27,95		27,95				1495,4
3	Котельная с.Верхняя Теча	671,076		671,076	1129,9		1129,9	24,62		24,62				1825,596
ИТОГО		1347,136		1347,136	3138,84		3138,84	52,57		52,57				4538,846

Таблица 1.5.1.4 – Список объектов, потребляющих тепловую энергию, присоединенных к котельным, ООО «Грант»

Наименование котельной	Наименование объекта, адресная привязка	Строительная площадь, $м^3$	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	
			Отопление, вентиляция	ГВС
Котельная с.Ушаковсок	Школа	9720 $м^3$	0,1786	
	Детский сад	3034,2 $м^3$	0,0652	

Наименование котельной	Наименование объекта, адресная привязка	Строительная площадь, м^3	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	
			Отопление, вентиляция	ГВС
	клуб	3897,0 м^3	0,0759	
	Помещение территориального отдела	242 м^3	00,0056	
	ФАП	484 м^3	0,0109	
	Жилой дом	156,8 м^3	0,0076	
	Многоквартирный жилой дом	4300,8 м^3	0,1136	
	Магазин ИП Зенкова	13 м^3	0,0003	
	Магазин ООО «Салем»	58,8 м^3	0,0013	
	Школа	8999 м^3	0,1654	
	Детский сад	3620,8 м^3	0,0781	
Котельная с.Шутихинское	Помещение администрации	835,3 м^3	0,0196	
	Библиотека	610,2 м^3	0,0119	
	ФАП	582,8 м^3	0,0123	
	Дом культуры	1651,40 м^3	0,0365	
	Ростелеком	137,7 м^3	0,0038	
	Почта	49,91 м^3	0,0012	
	Помещение участкового	58,8м^3	0,0013	
	Почта Россия	251,6м^3	0,0056	
Котельная с.Шутино	Детский сад	2206,8м^3	0,0474	
	Школа	7206м^3	0,1425	
	ФАП	457,6м^3	0,0103	
	Библиотека	464,5м^3	0,0104	
	Детский клуб	664м^3	0,0128	
	Помещение администрации	510,5м^3	0,0119	
	Школа	9172м^3	0,1688	
	Интернат	4585м^3	0,1011	
Котельная с.Петропавловское	Мастерская	1014м^3	0,0205	
	Пожарное депо	241,2м^3	0,0059	
	ПАО Ростелеком	373,1м^3	0,0084	
	Школа	4375м^3	0,0902	
	Мастерская	455м^3	0,0092	
Котельная с.Корюково	Тракторный бокс	148,2м^3	0,0026	
	Детский сад	1025м^3	0,0251	
	Дом культуры	556м^3	0,0124	
	Библиотека	954м^3	0,0211	
	Магазин ООО «Добрыня»	297,6м^3	0,0068	

Наименование котельной	Наименование объекта, адресная привязка	Строительная площадь, $м^3$	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	
			Отопление, вентиляция	ГВС
	Детский сад	2050,96$м^3$	0,0438	
	Библиотека	598,9$м^3$	0,0122	
Котельная с.Верхниепески	Школа	4990,4$м^3$	0,1023	
	Помещение администрации	1605$м^3$	0,0387	
	Детский сад	1511$м^3$	0,033	
	ФАП	272$м^3$	0,0061	
Котельная д.Гусиное	клуб	464,8$м^3$	0,009	
	Школа	9023$м^3$	0,1657	
	Мастерская	1277$м^3$	0,026	
Котельная с.Верхнеключевское	Детский сад	5200$м^3$	0,1116	
Котельная с.Ильинское				

Таблица 1.5.1.5 – Список объектов, потребляющих тепловую энергию, присоединенных к котельным, ООО «Коммунальщик»

Наименование котельной	Наименование объекта, адресная привязка	Строительная площадь, $м^2$	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	
			Отопление, вентиляция	ГВС
Котельная с.Боровское	Здание сельского Дома культуры (с.Боровское, ул.Ленина, д.3)	1779,3	0,1867	
	Здание гаража КМКУ «Северный территориальный отдел» (с.Боровское, ул.Северная, д.7Г)	140,4	0,0179	
	Здание школы МКОУ "Боровская средняя общеобразовательная школа" (с.Боровское, ул.Ленина, д.1)	1622,9	0,1155	
	Здание тира МКОУ "Боровская средняя общеобразовательная школа" (с.Боровское, ул.Ленина, д.1)	426,0	0,0380	
	Здание детского сада (с.Боровское, ул.Исетская, д.25)	1456,5	0,0695	
	Здание гаража школы (с.Боровское, ул.Северная, д.7В)	53,6	0,0095	
	Здание ФАП (с.Боровское, ул.Ленина, д.10)	124,3	0,0116	
Котельная с.Ильинское	Здание КМКУ «Восточный территориальный отдел» (с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.10)	318,3	0,0204	
	Здание сельского Дома культуры (с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.3)	810,2	0,0634	
	Здание библиотеки и ФАП (с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.5)	369,9	0,0263	
	Здание ФГУП "Почта России" (с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.9)	87,7	0,0065	
	Здание МКОУ "Ильинская средняя общеобразовательная школа"	1358,1	0,1272	

Наименование котельной	Наименование объекта, адресная привязка	Строительная площадь, $м^2$	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	
			Отопление, вентиляция	ГВС
	(с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.1)			
	Здание столовой МКОУ "Ильинская средняя общеобразовательная школа" (с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.1)	210,3	0,0146	
	Здание мастерской МКОУ "Ильинская средняя общеобразовательная школа" (с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.1)	330,5	0,0281	
	Здание тира МКОУ "Ильинская средняя общеобразовательная школа" (с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.1)	176,3	0,0136	
	Многоквартирный дом (с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.11)	1283,8	0,1348	
	Многоквартирный дом (с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.14)	2173,6	0,1548	
Котельная с.Верхняя Теча	Здание КМКУ «Южный территориальный отдел» (с.Верхняя Теча, ул.Шумилова, д.41)	556,2	0,0378	
	Здание СДК (с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.37)	180,7	0,0246	
	Здание детского сада (с.Верхняя Теча, ул.Шумилова, д.32)	1085,4	0,1067	
	Здание гаража (с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.47)	232,7	0,0324	
	Здание школы (МКОУ "Верхнетеченская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза М.С.Шумилова") (с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.45)	2371,7	0,2024	
	Здание офисное (с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.33)	159,7	0,0103	
	Здание ФАП (с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.41)	507,6	0,0358	
	Многоквартирный дом (с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.35)	882	0,0836	
	Многоквартирный дом (с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.39)	1360,8	0,1186	
	Многоквартирный дом (с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.43)	1360,8	0,1186	

5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2023 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«…к) "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…».

Значения договорных нагрузок на коллекторах (сумма договорных нагрузок и утвержденных значений потерь мощности в тепловых сетях) превышают расчетную тепловую нагрузку на коллекторах.

Порядок определения баланса по расчетной используемой мощности, определен требованиями действующего законодательства (Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2009 г. №610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок») и соответствует фактическим данным, получаемым от источников тепловой энергии с отклонением не более 3% (допустимый параметр отклонений, обусловлен нормируемым диапазоном изменения тепловой нагрузки, допускаемым требованиями ПТЭ электрических станций и тепловых сетей, а также Правилами эксплуатации тепловых энергоустановок). Соответственно, расчет эффективного сценария, базирующегося на потребности в мощности, определяемой на основании фактически используемой тепловой нагрузки (не выборка заявленной мощности), предусматривает определение потребности в каждой точке поставки, с последующей ежегодной актуализацией всего реестра, проводимой в соответствие с требованиями вышеуказанных «Правил». По зонам теплоснабжения в границах эксплуатационной ответственности ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» Катайского муниципального округа, указанный бизнес-процесс закреплен на уровне действующих условий договоров теплоснабжения.

Значения расчетных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, представлены в таблице.

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

В силу требований п.15 Статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. 0-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Собственник жилого помещения осуществляет права владения, пользования и распоряжения принадлежащим ему на праве собственности жилым помещением в соответствии с его назначением и пределами его пользования, которые установлены ЖК РФ. Переустройство отопления квартиры с центрального на индивидуальное является переустройством квартиры и должно производиться с соблюдением требований законодательства, по согласованию с органом местного самоуправления на основании принятого им решения, в то время как 190-ФЗ введен запрет на переход на индивидуальное отопление в квартирах многоквартирного дома.

Таким образом, проект переустройства должен соответствовать строительным нормам и правилам проектирования, быть согласованным с теплоснабжающей организацией, а также наличие возможности в схеме теплоснабжения перехода на индивидуальный источник отопления для того, чтобы получить согласование органа местного самоуправления. При отсутствии вышеуказанных критериев, переустройство жилого помещения будут признано незаконным. Запрет установлен в целях сохранения теплового баланса всего жилого здания, поскольку при переходе на индивидуальное теплоснабжение хотя бы одной квартиры в многоквартирном доме происходит снижение температуры в примыкающих помещениях, нарушается гидравлический режим во внутридомовой системе теплоснабжения (Апелляционное Определение Апелляционной коллегии ВС РФ от 27.08.2015 № АПЛ15-330). Учитывая изложенное, в многоквартирных жилых домах, подключенных к центральной системе теплоснабжения, перевод отдельных помещений на индивидуальное отопление допускается лишь при наличии схемы теплоснабжения, предусматривающей такую возможность.

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

Значения потребления тепловой энергии, в разрезе расчетных элементов территориального деления муниципального округа, рассчитаны исходя из суммарных договорных нагрузок потребителей на нужды отопление, вентиляции и горячего водоснабжения по административным районам. Месячное потребление тепловой энергии рассчитано по фактической среднемесячной температуре наружного воздуха.

Среднемесячные фактические температуры наружного воздуха представлены в таблице.

Таблица 1.5.4.1 – Среднемесячные фактические температуры наружного воздуха

Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.
Максимальная температура, °С	-10	-8	0	10	18	23	24	21	15	7	-3	-8
Средняя температура, °С	-14	-12	-5	5	1	18	19	17	11	4	-6	-12
Минимальная температура, °С	-19	-17	-10	-1	5	1	13	11	5	-1	-9	-16

Месячное потребление тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции рассчитано по формуле: Qтек=(Qmax(20-tнв) /55) *24часа*кол.дней, где

- Qтек – Месячное потребление тепловой энергии, Гкал;
- Qmax – Договорная тепловая нагрузка (отопления) при расчетной температуре расчетного воздуха;
- Тнв – Среднемесячная фактическая температура наружного воздуха.

Здесь следует отметить, что указанный баланс потребления сформирован на основании заявленной потребителями тепловой энергии, договорной мощности теплоиспользующего оборудования. В связи с различием заявленного и фактического использования мощности, указанный баланс:

- является вариантом, использования теплоэнергоресурсов в объемах мощности, на которую потребитель получил право пользования, установленного условиями договоров теплоснабжения, заключенных в установленном действующим законодательством порядке и определяется как инерционный вариант развития схем теплоснабжения, предусматривающим ограниченное использование мощности (по факту юридического удержания неиспользуемых

объемов, в отсутствие двухставочных тарифов и договоров на резервирование мощности);

- подлежит корректировке при формировании реальных балансов, цель которых:
- минимизация капитальных затрат в сетевые активы и оборудования источников тепловой энергии, направленных на увеличение мощности (пропускной способности);
- минимизация стоимости подключений объектов нового строительства к системам тепловой инфраструктуры;
- безусловное исполнение условий действующего законодательства, по реализации установленного приоритета комбинированной выработки, за счет существующего потенциала установленной мощности существующих источников работающих в комбинированном цикле, при условии эффективности производимых в узел инвестиций (затраты на комплексный перевод нагрузки потребителей в зону покрытия источника, осуществляющего комбинированную выработку не должны превышать затрат на реконструкцию/строительство существующих источников с переводом работы в комбинированный цикл;
- обязательный учет исполнения условий 261-ФЗ, в части планирования снижения нагрузки существующих потребительских систем во всех расчетных сроках за счет реализации программ повышения энергетической эффективности в потребительском секторе.

Соответственно комплекс технических решений, учитываемый в схеме теплоснабжения, предусматривает, все вышеуказанные факторы в балансе мощности, определяемые рамками эффективного сценария.

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

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. N 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке,

предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (закрытая, закрытая);
- в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели:

В отношении горячего водоснабжения:

- в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;
- на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме.

в отношении отопления:

- в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;
- на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Курганской области утвержденные Постановлением Департамента Государственного регулирования цен и тарифов Курганской области от 16.03.2023 № 9-1 «О внесении изменений в постановление Департамента государственного регулирования цен и тарифов Курганской области от 21 августа 2012 года № 32-2 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги на территории Курганской области по отоплению», представлены в таблице.

Таблица 1.5.5.1 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению при отсутствии приборов учета на территории Катайского муниципального района Курганской области в отопительный период

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Варгашинский муниципальный округ, Далматовский муниципальный округ, Катайский муниципальный округ, город Курган, Кетовский муниципальный округ, Притобольный муниципальный округ, Юргамышский муниципальный округ			
Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,04880		
2	0,05380		
3	0,03450		
4	0,03450		
5	0,03340		
6	0,03340		
7	0,03340		
8	0,03340		
9	0,03340		
10	0,03340		
11	-		
12 и более	0,03152		
Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,01940		
2	0,02010		
3	0,01910		
4	0,01860		
5	0,02020		
6	0,01890		
7	0,01890		
8	-		
9	0,01800		
10	0,01610		
11	-		
12 и более	0,01720		

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

Значения договорных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, соответствуют фактическим.

Таблица 1.5.6.1 - Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельной за 2025 год, Гкал/ч, ООО «Грант»

Наименование показателя	Кот.Ушак.	Кот. Шха.	Кот. Шно.	Кот. ПП.	Кот. Кор.	Кот. ВПки.	Кот.д.Гус	Кот.ВКл.	Кот.Ил.
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,69	0,42	0,54	0,52	0,4	0,34	0,077	0,4	0,077
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,648	0.396	0,54	0.48	0.4	0.308	0.07	0.4	0.069
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде, Гкал/ч	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Потери в тепловых сетях в горячей воде, Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды, Гкал/ч									
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, Гкал/ч,в том числе	0,4669	0,3238	0,2422	0,3048	0,1674	0,197	0,0481	0,1917	0,1116
отопление, Гкал/ч	0,4669	0,3238	0,2422	0,3048	0,1674	0,197	0,0481	0,1917	0,1116
вентиляция, Гкал/ч									
горячее водоснабжение, Гкал/ч									
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, Гкал/ч, в том числе:	0,4669	0,3238	0,2422	0,3048	0,1674	0,197	0,0481	0,1917	0,1116
отопление, Гкал/ч	0,4669	0,3238	0,2422	0,3048	0,1674	0,197	0,0481	0,1917	0,1116
вентиляция, Гкал/ч									
горячее водоснабжение, Гкал/ч									
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке), Гкал/ч	0.214	0.097	0,298	0,216	0,233	0.143	0,029	0,209	-0,035
Резерв/дефицит	0,179	0.072	0.296	0.083	0.232	0,109	0.022	0.208	-0,043

Наименование показателя	Кот.Ушак.	Кот. Шха.	Кот. Шно.	Кот. ПП.	Кот. Кор.	Кот. ВПки.	Кот.д.Гус	Кот.ВКл.	Кот.Ил.
тепловой мощности (по фактической нагрузке), Гкал/ч									
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла, Гкал/ч	0.325	0,109	0.200	0,184	0.200	0.153	0.035	0,200	0.035
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата, Гкал/ч	0.365	0.244	0,1425	0.1688	0,1160	0.1023	0.033	0,1637	0.1116

Таблица 1.5.6.1 - Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельной за 2025 год, Гкал/ч, ООО «Коммунальщик»

Наименование показателя	Котельная с.Боровское	Котельная с.Ильинское	Котельная с.Верхняя Теча
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,52	1,1	1,1
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,52	1,1	1,1
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде, Гкал/ч	0,003	0,003	0,003
Потери в тепловых сетях в горячей воде, Гкал/ч	0,006	0,007	0,007
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды, Гкал/ч			
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, Гкал/ч,в том числе	0,4487	0,5896	0,7708
отопление, Гкал/ч	0,4487	0,5896	0,7708
вентиляция, Гкал/ч			
горячее водоснабжение, Гкал/ч			
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, Гкал/ч, в том числе:	0,4487	0,5896	0,7708
отопление, Гкал/ч	0,4487	0,5896	0,7708
вентиляция, Гкал/ч			
горячее водоснабжение, Гкал/ч			
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке), Гкал/ч	0,0623	0,5004	0,3192
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке), Гкал/ч	0,0623	0,5004	0,3192
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла, Гкал/ч	0,0623	0,5004	0,2192
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата, Гкал/ч	0,52	1,1	1,0

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

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составляются в соответствии с п. 8 ПП РФ от 03.04.2023 г. №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В таблице представлены существующие балансы тепловой мощности в соответствии с Приложением 6 Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения.

Таблица 1.6.1.1 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии по горячей воде

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
2023 год									
Котельная с.Ушаковское	0,69	0,648	0,003	0,645	0,003	0,4669	0,47	0,175	25,38%
Котельная с.Шутихинское	0,42	0,396	0,002	0,394	0,003	0,3238	0,33	0,067	16,00%
Котельная с.Шутино	0,54	0,54	0,002	0,538	0,003	0,2422	0,25	0,293	54,22%
Котельная с.Петропавловское	0,52	0,48	0,003	0,517	0,003	0,3048	0,31	0,209	40,23%
Котельная с.Корюково	0,4	0,4	0,002	0,398	0,003	0,1674	0,17	0,228	56,90%
Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,308	0,002	0,306	0,003	0,197	0,20	0,106	31,18%
Котельная д.Гусиное	0,077	0,07	0,002	0,068	0,003	0,0481	0,05	0,017	21,95%
Котельная с.Верхнеключевское	0,4	0,4	0,002	0,398	0,003	0,1917	0,19	0,203	50,83%
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,077	0,069	0,002	0,067	0,003	0,1116	0,11	-0,048	-61,82%
Котельная с.Боровское	0,52	0,52	0,003	0,517	0,006	0,4487	0,45	0,0623	11,98%
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,1	1,1	0,003	1,097	0,007	0,5896	0,60	0,5004	45,49%
Котельная с.Верхняя Теча	1,1	1,1	0,003	1,097	0,007	0,7708	0,78	0,3192	29,02%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	41,26	0,266	40,994	4,261	12,61	16,87	24,1264	58,47%

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	3,44	0,060	3,380	0,855	2,68	3,53	8,3560	69,92%
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,2	3,2		3,200					
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,2	3,2		3,200					
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11	2,11		2,110					

Таблица 1.6.1.2 - Тепловая нагрузка за 2023 год, ООО «Грант»

N п/п	Наименование котельной	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч												Всего суммарная нагрузка
		население			Объекты социальной сферы			Прочие потребители			Производственные потребители			
		отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	отопление и вентиляция	отопление и вентиляция	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	
	с.Ушаковское	0,122			0,346			0,004						
	с.Шутихинское				0,317			0,0038						
	с.Шутино				0,237			0,0056						
	с.Петропавловское				0,297			0,0084						
	с.Корюково				0,161			0,0068						
	с.Верхнепесковское				0,1970									
	д.Гусиное				0,0481									
	с.Верхнеключевское				0,1917									
	с.Ильинское				0,1116									
ИТОГО														

Таблица 1.6.1.3 - Тепловая нагрузка за 2023 год, ООО «Коммунальщик»

N п/п	Наименование котельной	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч												Всего суммарная нагрузка
		население			Объекты социальной сферы			Прочие потребители			Производственные потребители			
		отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	
1	Котельная с.Боровское				0,4487		0,4487							0,4487
2	Котельная с.Ильинское	0,2896		0,2896	0,2878		0,2878	0,0122		0,0122				0,5896
3	Котельная с.Верхняя Теча	0,3208		0,3208	0,4397		0,4397	0,0103		0,0103				0,7708
ИТОГО		0,6104		0,6104	1,1762		1,1762	0,1152		0,1152				1,9018

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

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблице.

Целью составления балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки является определение резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.

На данный момент дефицит тепловой мощности имеется только на Котельная с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.10 «Б», теплоснабжающая организация ООО «Грант».

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

Утвержденные гидравлические режимы, с разработкой пьезометрических графиков и расчетом необходимого напора от источников до наиболее удаленных потребителей ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» не разрабатывались.

Гидравлические режимы тепловых сетей обусловлены качественным способом регулирования и неизменны на протяжении отопительного периода.

Данные выводы относятся ко всем теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно, нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплопотребления, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

2.1. на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

2.2. на подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулирующую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплопотреблением здания или сооружения.

5. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также топлива котельной установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

8. Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

8.1. Регулировать температуру теплоносителя, а, следовательно, и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;

8.2. Поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

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

На данный момент дефицит тепловой мощности имеется только на Котельная с.Ильинское, ,у Ул.у.Победы, 18 теплоснабжающая организация ООО «Грант».

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории муниципального округа не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

В будущем, чтобы избежать нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

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

На данный момент дефицит тепловой мощности имеется только на Котельная с.Ильинское, ,у Ул.у.Победы, 18 теплоснабжающая организация ООО

«Грант».Предложения по реконструкции источника тепловой энергии рассматривается в Главе 2.

7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

7.1. Описание утвержденных 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

От ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» запроектирована и действует закрытая система теплоснабжения, в которой не предусматривается использование сетевой воды потребителями для нужд горячего водоснабжения.

В системе центрального теплоснабжения возможны утечки сетевой воды из тепловых сетей, в системах теплопотребления через неплотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры, насосов. Потери компенсируются на источниках подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя.

Система ХВО используется для подпитки тепловой сети и на хозяйственные нужды. В аварийном режиме работы подпитка тепловых сетей осуществляется напрямую из сельского водопровода.

В муниципальном образовании Катайский муниципальный округ в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника до потребителей используется горячая вода. Для поддержания безопасности теплоносителя для населения, на источниках теплоснабжения используются химводоподготовка внутреннего и наружного контура. Для поддержания качества воды в системе при капитальном ремонте тепловых сетей применяются (по возможности) стальные трубопроводы из ППУ.

В соответствии с СП аварийная подпитка тепловых сетей от источников ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления может осуществляться химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблицах.

Таблица 1.7.1.2 –Баланс производительности водоподготовительных установок за 2025 год, ООО «Грант»

Параметр	Единицы измерения	Ушаково	Шутиха	Шутино	Петропавловка	Корюково	Верхние Пески	Гусиное	Верх-ключи	Ильинка
Производительность ВПУ	т/ч	0.0005	0.0007		0.0005	0.0005	0.0005		0.0005	
Срок службы	лет	1	10		6	4	5		4	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1		1		1			
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0,3	0,3		0,3		0,3			
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0.0005	0.0007		0.0005	0.0005	0.0005		0.0005	
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0.013	0.0003	0,028	0.0002	0.027	0.006	0.0001	0.059	0.0001
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0.006	0	0	0	0	0	0	0.045	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0,028	0	0.027	0	0.0001	0.059	0.0001
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч									
Доля резерва	%									

Потери теплоносителя в СЦТ объясняется потерями теплоносителя через неплотности запроно–регулирующей арматуры, фланцевых соединений и т.д. Восполнение теплоносителя в тепловой сети осуществляется с помощью подпиточных насосов В связи с отсутствием приборного учета на источниках теплоснабжения объем теряемого теплоносителя определяется расчетным способом, в зависимости от объема системы, величина нормативной утечки теплоносителя принимается равной как для

систем транспорта тепловой энергии (теплосети), так и для систем теплопотребления абонентов и составляет 0,25 % от объема системы.

В таблице представлены расходы нормативных утечек теплоносителя котельной.

Таблица 1.7.1.2 – Расчетные потери теплоносителя муниципального образования Катайский муниципальный округ (без учета ГВС)

Наименование участка	Диаметр трубопровода, d_y, мм	Удельный объем воды трубопровода i-го диаметра, V_i, м^3/км	Протяженность участка тепловой сети i-го диаметра, l_i м	$V_i\ l_i$, м^3
Котельная с.Ушаковское	57	0,0021	25	0,05
	76	0,0039	28	0,11
	125	0,0112	343	3,84
Котельная с.Шутихинское	57	0,0021	56	0,12
	108	0,0082	162	1,33
	159	0,0185	83	1,53
Котельная с.Шутино	76	0,0039	155	0,60
Котельная с.Петропавловское	57	0,0021	115	0,24
	108	0,0082	195	1,61
Котельная с.Корюково	76	0,0039	245	0,95
Котельная с.Верхнепесковское	76	0,0039	120	0,47
Котельная д.Гусиное	57	0,0021	64	0,13
Котельная с.Верхнеключевское	76	0,0039	64	0,25
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	57	0,0021	52	0,11
Котельная с.Боровское	57	0,0021	184	0,38
	89	0,0055	95	0,52
	108	0,0082	111	0,91
	159	0,0185	180	3,33
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	159	0,0185	70	1,29
	57	0,0021	190	0,39
	89	0,0055	180	0,98
	108	0,0082	420	3,46
	219	0,0357	65	2,32
Котельная с.Верхняя Теча	89	0,0055	258	1,41
	89	0,0055	10	0,05
	108	0,0082	57	0,47
	159	0,0185	549	10,14
	32	0,0005	228	0,12
	76	0,0039	106	0,41
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	108	0,0082	15706	129,28
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	108	0,0082	1499	12,34
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	108	0,0082	987	8,12
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	108	0,0082	2940	24,20
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	108	0,0082	1114	9,17

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

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производится согласно Приказу № 265 от 4 октября 2005 года «Порядок расчета и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети с учетом результатов тепловых испытаний с введением поправочных коэффициентов К на удельные проектные тепловые потери в тепловых сетях (при среднегодовых условиях).

Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путем суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учетом пересчета нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения для участков надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей:

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;
- среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;
- среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения теплопроводов;

– фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

Таблица 1.7.2.2 – Расчетный баланс теплоносителя

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, тыс.м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час
2023 год				
Котельная с.Ушаковское	0,47	26,00	0,0650	0,143
Котельная с.Шутихинское	0,33	21,00	0,0525	0,116
Котельная с.Шутино	0,25	13,00	0,0325	0,072
Котельная с.Петропавловское	0,31	19,00	0,0475	0,105
Котельная с.Корюково	0,17	14,00	0,0350	0,077
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	10,00	0,0250	0,055
Котельная д.Гусиное	0,05	3,40	0,0085	0,019
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	12,00	0,0300	0,066
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	4,50	0,0113	0,025
Котельная с.Боровское	0,45	28,96	0,0724	0,159
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	31,45	0,0786	0,173
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	51,83	0,1296	0,285
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	16,87	143,81	0,3595	0,791
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,53	13,73	0,0343	0,075
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		9,04	0,0226	0,050
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		26,92	0,0673	0,148
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		10,20	0,0255	0,056

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Таблица 1.7.2.4 – Расчетный объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме (без учета ГВС)

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
2023 год		
Котельная с.Ушаковское	26,00	0,520
Котельная с.Шутихинское	21,00	0,420
Котельная с.Шутино	13,00	0,260
Котельная с.Петропавловское	19,00	0,380

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
Котельная с.Корюково	14,00	0,280
Котельная с.Верхнепесковское	10,00	0,200
Котельная д.Гусиное	3,40	0,068
Котельная с.Верхнеключевское	12,00	0,240
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	4,50	0,090
Котельная с.Боровское	28,96	0,579
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	31,45	0,629
Котельная с.Верхняя Теча	51,83	1,037
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	143,81	2,876
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	13,73	0,275
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	9,04	0,181
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	26,92	0,538
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	10,20	0,204

Производительности сетевых и подпиточных насосов достаточно для обеспечения работы системы теплоснабжения.

8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива

В качестве основного котельно-печного топлива на котельных Катайского муниципального округа используются природный газ и уголь.

Потребление котельно-печного топлива, определенное расчетным путем в зависимости от утвержденного норматива удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию. Топливо поставляется в полном объёме весь отопительный период.

Таблица 1.8.1.1 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения ООО «Грант»

Показатели	Основное топливо	Ушаково	Шутиха	Шутино	Петропавловка	Корюково	Верхние Пески	Гусиное	Верх-ключи	Ильинка
Вид топлива	Газ коммерческий/ уголь	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Уголь	Газ коммерческий	Уголь	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Уголь	Газ коммерческий
Марка топлива				д		д			д	
Поставщик топлива		ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ИП «Тетерин»	ООО «Газпром»	ИП «Тетерин»	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ИП «Тетерин»	ООО «Газпром»
Способ доставки на котельную		трубопровод	трубопровод	авто услуги	трубопровод	авто услуги	трубопровод	трубопровод	авто услуги	трубопровод
Откуда осуществляется поставка (место)		ГРС Катайск	ГРС Песчано - Колединно		ГРС Песчано - Колединo		ГРС Катайск	ГРС Катайск		ГРС Катайск
Периодичность поставки		Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон

Таблица 1.8.1.2 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения ООО «Коммунальщик»

Показатели	Основное топливо
Котельная с.Боровское	
Вид топлива	Газ горючий природный
Марка топлива	
Поставщик топлива	ООО «Газпром межрегионгаз Курган»
Способ доставки на котельную	через присоединенную газораспределительную сеть
Откуда осуществляется поставка (место)	ГРС Катайск
Периодичность поставки	в течение отопительного периода
Котельная с.Ильинское	
Вид топлива	Газ горючий природный
Марка топлива	

Показатели	Основное топливо
Поставщик топлива	ООО «Газпром межрегионгаз Курган»
Способ доставки на котельную	через присоединенную газораспределительную сеть
Откуда осуществляется поставка (место)	ГРС Катайск
Периодичность поставки	в течение отопительного периода
Котельная с.Верхняя Теча	
Вид топлива	Газ горючий природный
Марка топлива	
Поставщик топлива	ООО «Газпром межрегионгаз Курган»
Способ доставки на котельную	через присоединенную газораспределительную сеть
Откуда осуществляется поставка (место)	ГРС Песчано-Коледино
Периодичность поставки	в течение отопительного периода

Таблица 1.8.1.3 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения г. Катайск

Показатели	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д. 1	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	Котельная ВК-21 г. Катайск, ул. Гагарина, 39	Котельная, г. Катайск, ул. Северная, 27
Вид топлива	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Газ коммерческий
Марка топлива					
Поставщик топлива	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»
Способ доставки на котельную	трубопровод	трубопровод	трубопровод	трубопровод	трубопровод
Откуда осуществляется поставка (место)	ГРС Катайск	ГРС Катайск	ГРС Катайск	ГРС Катайск	ГРС Катайск
Периодичность поставки	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон

Таблица 1.8.1.2 – Расход основного топлива от выработки

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
2023 год								
Котельная с.Ушаковское	0,47	0,47	835,67	Природный газ	0,25	8089	165,912	143,771
Котельная с.Шутихинское	0,33	0,32	604,84	Природный газ	0,31	8089	109,029	94,479
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	541,05	уголь	0,65	5600	194,04	294
Котельная с.Петропавловское	0,31	0,30	752,16	Природный газ	0,23	8089	111,915	96,98
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	355,49	уголь	1,236	5600	134,97	204,5
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	430,97	Природный газ	0,489	8089	81,487	70,612
Котельная д.Гусиное	0,05	0,05	166,10	Природный газ	0,039	8089	30,858	26,74
Котельная с.Верхнеключевское	0,20	0,19	402,41	уголь	1,257	5600	183,48	278
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,12	0,11	237,57	Природный газ	0,833	8089	41,031	35,555
Котельная с.Боровское	0,46	0,45	1264,57	Природный газ	105,003	8089	131,082	113,432
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	0,59	1548,49	Природный газ	100,941	8089	154,714	133,882
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	0,77	1877,53	Природный газ	99,727	8089	185,778	160,763
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	17,13	12,61	88820,40	Природный газ	0,185	8089	16437,442	14243,884
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,59	2,68	18631,37	Природный газ	0,187	8089	3483,894	3018,972

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				Природный газ		8089		
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				Природный газ		8089		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27				Природный газ		8089		

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

Резервное и аварийное топливо на котельной, расположенной в границах МО Катайский муниципальный округ отсутствует.

Таблица 1.8.2.1 – Аварийный запас топлива (3 дня)

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т, тыс.м3/час	Расход топлива за сутки,т, тыс.м3/сут	Аварийный запас топлива, т, тыс.м3
2023 год				
Котельная с.Ушаковское	0,03203	0,02776	0,66612	1,99836
Котельная с.Шутихинское	0,02105	0,01824	0,43774	1,31322
Котельная с.Шутино	0,03746	0,05676	1,36216	4,08649
Котельная с.Петропавловское	0,02161	0,01872	0,44933	1,34798
Котельная с.Корюково	0,02606	0,03948	0,94749	2,84247
Котельная с.Верхнепесковское	0,01573	0,01363	0,32716	0,98148
Котельная д.Гусиное	0,00596	0,00516	0,12389	0,37168
Котельная с.Верхнеключевское	0,03542	0,05367	1,28803	3,86409
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,00792	0,00686	0,16473	0,49420
Котельная с.Боровское	0,02531	0,02190	0,52555	1,57666
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,02987	0,02585	0,62030	1,86091
Котельная с.Верхняя Теча	0,03586	0,03104	0,74485	2,23454
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	3,17325	2,74978	65,99483	197,98448
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	0,67257	0,58281	13,98752	41,96255
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27				

Объемы запасов топлива выдерживаются в соответствии с порядком создания и использования котельными запасов топлива. Норматив создания запасов топлива на котельной является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ). Неснижаемый нормативный запас топлива (далее - ННЗТ) на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива. ННЗТ рассчитывается и обосновывается один раз в три года. При сохранении всех исходных условий для формирования ННЗТ на второй и третий год трехлетнего периода котельная подтверждает объем ННЗТ, включаемый в ОНЗТ планируемого года, без представления расчетов. В течение трехлетнего периода ННЗТ подлежит корректировке в случаях изменения состава оборудования, структуры топлива, а также нагрузки неотключаемых потребителей электрической и тепловой энергии, не имеющих питания от других источников. Расчет ННЗТ производится по каждому виду топлива раздельно. Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу. На котельных сжигающих газ ННЗТ должен обеспечивать работу котельных в режиме «выживания» в течение - трех суток. Нормативный эксплуатационный запас топлива (далее – НЭЗТ) необходим для надежной и стабильной работы котельных и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии. Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо. Расчеты производятся на 1 октября планируемого года.

Для котельных в связи с сезонностью завоза топлива, ННЗТ не рассчитывается и не устанавливается.

Расчет нормативных эксплуатационных запасов топлива (НЭЗТ) выполнялся в соответствии с «Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных», утвержденной приказом №66 от 4 сентября 2008 года, по причине сезонного завоза топлива на котельные предприятия (до начала отопительного сезона).

8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Резервное топливо для источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения.

Основные характеристики различных видов топлива приведены в таблице.

Таблица 1.8.3.1 – Характеристики топлив

Вид топлива	Ед. изм.	Удельная теплота сгорания		
		ккал	кВт	МДж
Электроэнергия	1 кВт/ч	864	1,0	3,62
Керосин	1 л	10400	12,0	43,50
Дизельное топливо	1 л	10500	12,2	44,00
Бензин	1 л	10500	12,2	44,00
Газ природный	1 м ^{3}	8000	9,3	33,50
Газ сжиженный	1 кг	10800	12,5	42,58
Метан	1 м ^{3}	11950	13,8	50,03
Пропан	1 м ^{3}	10885	12,6	45,57
Этилен	1 м ^{3}	11470	13,3	48,02
Водород	1 м ^{3}	28700	33,2	120,00
Уголь каменный (W=10%)	1 кг	6450	7,5	27,00
Уголь бурый (W=30…40%)	1 кг	3100	3,6	12,98
Уголь-антрацит	1 кг	6700	7,8	28,05
Уголь древесный	1 кг	6510	7,5	27,26
Торф (W=40%)	1 кг	2900	3,6	12,10
Торф брикеты (W=15%)	1 кг	4200	4,9	17,58
Торф крошка	1 кг	2590	3,0	10,84
Пеллета древесная	1 кг	4100	4,7	17,17
Щепа	1 кг	2610	3,0	10,93
Опилки	1 кг	2000	2,3	8,37

8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Срыва поставок основного и резервного топлива в 2023 г. – не зафиксировано. Условиями Договоров поставки, заключаемыми между теплогенерирующими компаниями и поставщиком топлива оговаривается, что ограничение объемов поставок может быть применено, если потребитель создаст задолженность за поставленные объемы топлива. Лимиты на поставку позволяют обеспечить работу всего оборудования энергоисточников при полной загрузке.

На период экстремальных погодных условий на предприятиях теплоэнергогенерирующих компаний вводится усиленный контроль над работой систем и оборудования.

8.5. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого Дров и 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 качестве основных котельно-печного топлив на котельных Катайского муниципального округа используются природный газ и уголь.

Потребление котельно-печного топлива, определенное расчетным путем в зависимости от утвержденного норматива удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию. Топливо поставляется в полном объёме весь отопительный период.

8.6. Описание преобладающего в муниципальном округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном округе

Преобладающими видами топлив на котельных Катайского муниципального округа являются природный газ и уголь.

Срыва поставок основного топлива для котельных Катайского муниципального округа в период с 2015 по 2025гг – не зафиксировано.

На данный момент оборудование готово к работе в сложных условиях, связанных со значительным понижением температуры воздуха.

Никаких ограничений в энергоснабжении потребителей не планируется. На период экстремальных погодных условий на предприятиях компании введен усиленный контроль над работой систем и оборудования.

8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса муниципального округа является полный охват системой теплоснабжения территории муниципального округа с использованием существующими и перспективными источниками тепловой энергии в качестве основного топлива природный газ и уголь.

9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.

2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивоспособности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надежности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

Вероятность безотказной работы системы [Р] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз установленного нормативами.

Коэффициент готовности системы [Кг] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых

помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2°С.

Живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого *j*-го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов *ωjP*

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

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов *ωjE*и *ωjP*, корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208};$$

где:

а – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности а = 0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

Кс – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать Кс = 1. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$K_c = 3 \cdot И^{2,6}$$

$$И = n/no$$

где:

И – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

no – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СП 124.13330.2012 принимаются для:

- источника тепловой энергии – Рит = 0,97;

- тепловых сетей – Ртс = 0,90;

- потребителя теплоты – Рпт = 0,99;

СЦТ – Рсцт = 0,9*0,97*0,99 = 0,86.

Уровень надежности системы теплоснабжения характеризует состояние системы с точки зрения возможности обеспечения качественной и безопасной услуги теплоснабжения (производства и передачи тепловой энергии).

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

Расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты Рит = 0,97;
- тепловых сетей Ртс = 0,9;
- потребителя теплоты Рпт = 0,99;
- СЦТ в целом Рсцт = 0,9·0,97·0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути 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 восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λ_0средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \cdots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке,

$$\lambda_c = L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2 + \cdots + L_n\lambda_n \text{ [1/час]},$$

где L_i– протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0{,}1\tau)^{\alpha-1},$$

где τ– срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α: при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$– возрастает; при $\alpha = 1$функция принимает вид

$\lambda(t)=\lambda_0=Const$. А λ_0– это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha=\begin{cases}0{,}8\ при\ 0<\tau\le 3\\ 1\ при\ 3<\tau\le 17\\ 0{,}5\times e^{(\tau/20)}\ при\ \tau>17\end{cases}$$

На рисунке приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

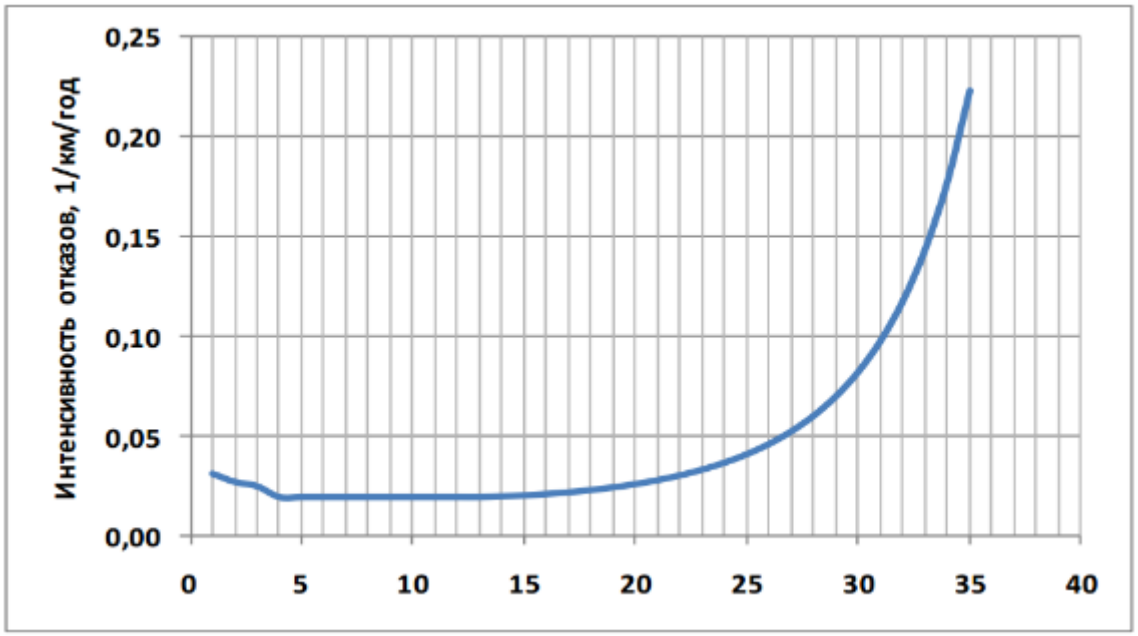


Рисунок 1.9.1 – Зависимость интенсивности отказов от срока эксплуатации участка ТС

При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2020 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°С, в промышленных зданиях ниже +8°С (СП 124.13330.2012. Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_в = t_н + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t_в^{'} - t_н^{'} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)},$$

где $t_в$– внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t_в^{'}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_н$– температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z,°С;

Q_0– подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$– удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

β– коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_0}{q_0 V} = 0\right)$имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_в - t_н)}{(t_{в,а} - t_н)},$$

где $t_{в,а}$– внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°С для жилых зданий).

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей, рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a\left[1 + \left(b + c\, l_{с.з}\right) D^{1,2}\right],$$

где a, b, c– постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{с.з}$–расстояние между секционирующими задвижками, м;

D–условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i -том участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12°С.

$$\overline{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_{i,j}}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{оп}}$$

$$\overline{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \overline{z}_{i,j},$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp\left(-\overline{\omega}_i\right).$$

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_н = \overline{Q}_{пр} \times T_{оп} \times q_{тп}, Гкал$$

где $\overline{Q}_{пр}$– среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{оп}$– продолжительность отопительного периода, час;

$q_{тп}$– вероятность отказа теплопровода.

Расчет степени износа

Степень физического износа трасс теплоснабжения рассчитывался по формуле: К (физ.изн.) = Т (факт.) / Т (норм.) * 100%. Где: Т (факт.) – фактический срок службы, лет; Т (норм.) – нормативный срок службы, лет. При этом нормативный срок службы, согласно п.1.2 СО 153-34.17.464-2003 "Инструкция по продлению срока службы трубопроводов II, III и IV категорий", утв. Приказом Минэнерго России от 30.06.2003 г. N 275 при отсутствии срока службы трубопровода, который устанавливается организацией-изготовителем и указывается в паспорте трубопровода срок службы устанавливается в следующих пределах:

- для трубопроводов пара II категории группы 1-150 тыс.ч (20 лет);

- для станционных трубопроводов сетевой и подпиточной воды [III или (и) IV категорий] - 25 лет;

- для остальных трубопроводов (II категории группы 2, III и IV категорий) - 30 лет.

Срок службы может устанавливаться экспертной организацией индивидуально для конкретного трубопровода.

Для новых тепловых сетей срок службы согласно СП 124.13330.2012. - не менее 30 лет.

За последние 3 года технологических отказов и аварий в системах теплоснабжения зарегистрировано не было. Технологические отказы устраняются в кротчайшие сроки. Качество предоставляемых услуг соответствует требованиям законодательства.

Таблица 1.9.1 - Показатели надёжности системы теплоснабжения

Наименование показателя	Обозначение				
Показательнадежностиэлектроснабжения котельных	$K_э$	0,6	0,6	0,6	0,6
Показательнадежности водоснабжениякотельных	$K_в$	0,6	0,6	0,6	0,6
Показательнадежноститопливоснабжения котельных	$K_т$	0,5	0,5	0,5	0,5
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_б$	1,0	1,0	1,0	1,0
Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,5	0,5	0,5	0,5
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	1,0	1,0	1,0	1,0
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1,0	1,0	1,0	1,0
Общийпоказатель надёжности	$K_{над}$	0,84	0,84	0,84	0,84

Показатель надежности системы централизованного теплоснабжения Катайского муниципального округа лежит в пределе от 0,7 до 0,85. Это значение объясняется отсутствием систем резервирования и высоким износом сетей теплоснабжения. При показателе надежности меньше 0,75 котельные являются малонадежными.

Однако уровень износа оборудования котельной и тепловых сетей требует капитального ремонта и замены.

9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по технологическому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авария – разрушение сооружений и(или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и(или) выброс опасных веществ. По предоставленным данным, отказов участков тепловой сети за последние 3 года зарегистрировано не было.

Таблица 1.9.1.1 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	-	-	-	-
2020	-	-	-	-
2021	-	-	-	-
2022	-	-	-	-
2023	-	-	-	-
2024				
2025				

Таблица 1.9.1.2 - Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	-	-	-	-

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2020	-	-	-	-
2021	-	-	-	-
2022	-	-	-	-
2023	-	-	-	-
2024				
2025				

9.2. Частота отключений потребителей

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по технологическому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авария – разрушение сооружений и(или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и(или) выброс опасных веществ. По предоставленным данным, аварийных отключений потребителей за последние 3 года зарегистрировано не было.

За 2023 год не было ни одной серьезной аварии, повлекшей глобальное отключение потребителей от систем теплоснабжения. Отказов оборудования источников теплоснабжения не происходило.

9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой тепловой сети, и соответствует установленным нормативам. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы представлены в таблице.

Таблица 1.9.3.1 - Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловых сетей

Условный диаметр трубопровода отключаемой тепловой сети, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловых сетей, час
50	5
80	5
100	5
150	5
200	10
300	15

Таблица 1.9.3.2 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, ^{0}C	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 ^{0}C, ч
-27,5	21	5,656
-22,5	62	6,414
-17,5	191	7,406
-12,5	437	8,762
-7,5	828	10,731
-2,5	11558	13,851
2,5	1686	19,582
6,5	681	29,504

По представленным сведениям, от ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик», аварий на источниках тепла и теплосетевых объектах, вследствие которых могли бы быть аварийные отключения потребителей тепла, за последний пятилетний период не происходило. Поэтому, ввиду отсутствия исходных данных для расчета показателей, необходимых для анализа аварийных отключений потребителей, сам анализ не может быть произведен.

9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Из рассмотренных выше пунктов можно сделать вывод, что, все теплоснабжающие организации работают в безаварийном режиме на протяжении последних 5 лет эксплуатации и поэтому указание наиболее уязвимых (в аварийном плане) участков тепловых сетей и источников тепловой энергии на графической карте муниципального округа, не представляется возможным.

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 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществлялось 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 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», за базовый период не зафиксировано.

Авариями в коммунальных отопительных котельных считаются:

1. Разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в

топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.

2. Повреждение котла (вывод его из эксплуатации во внеплановый ремонт), если объем работ по восстановлению составляет не менее объема капитального ремонта.
3. Повреждение насосов, подогревателей, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к снижению общего отпуска тепла более чем на 50% продолжительностью свыше 16 часов.

Авариями в тепловых сетях считаются:

1. Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов.
2. Повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 % отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в коммунальных отопительных котельных считаются:

1. Неисправность котла с выводом его из эксплуатации на внеплановый ремонт, если объем работ по восстановлению его работоспособности составляет не менее объема текущего ремонта.
2. Неисправность насосов, подогревателей, другого вспомогательного оборудования, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к общему снижению отпуска тепла более чем на 30, но не более 50% продолжительностью менее 16 часов.
3. Останов источника тепла из-за прекращения по вине эксплуатационного персонала подачи воды, топлива или электроэнергии при температуре наружного воздуха:
   - до (-10°С) – более 8 часов;
   - от (-10°С) до (-15°С) – более 4 часов;
   - ниже (-15°С) – более 2 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются:

Неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1 ГОСТ Р 51617-2000 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12°С – не более 16 часов; не ниже 10°С не более 8 часов; не ниже 8°С – не более 4 часов).

9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5

Особые аварийные ситуации, влекущие тяжелые последствия при теплоснабжении потребителей, за базовый период не зафиксированы.

10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В настоящем разделе приведены технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, установленными в Постановлении Правительства РФ от 05.07.2013 г. № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

В систему теплоснабжения Катайского муниципального округа входит 17 котельных, регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения по состоянию на 01.01.2024 осуществляют: ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик».

Сведения приведены по теплоснабжающим/теплосетевым организациям Катайского муниципального округа и содержат данные, сформированные службами ТСО.

Таблица 1.10.1 – Основные технико-экономические показатели деятельности за 2025 г., ООО «Грант»

Наименование показателя	Наименование снабжающей (теплосетевой) организации
	ООО «Грант»
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	-
С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал	-
в паре, тыс. Гкал	-
в горячей воде, тыс. Гкал	-
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	-
в паре, тыс. Гкал	-
в горячей воде, тыс. Гкал	-
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	-
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	-
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	-
Прибыль, тыс. руб.	-
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	-

Таблица 1.10.2 – Основные технико-экономические показатели деятельности за 2025 г., ООО «Коммунальщик»

Наименование показателя	Наименование снабжающей (теплосетевой) организации
	ООО «Коммунальщик»
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	4643,934
С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал	
в паре, тыс. Гкал	
в горячей воде, тыс. Гкал	
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	4643,934
в паре, тыс. Гкал	
в горячей воде, тыс. Гкал	4643,934
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	7886,09
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	2997,08
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	3387,56
Прибыль, тыс. руб.	324,7
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	14595,43

11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) на территории муниципального образования Катайский муниципальный округ является Департамент топливно-энергетического комплекса и тарифного регулирования Курганской области.

11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию

Государственное регулирование цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность) осуществляется на основе принципов, установленных Федеральным законом 0-ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, в соответствии с основами ценообразования в сфере теплоснабжения, правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, иными нормативными правовыми актами и методическими указаниями, утвержденными федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

Регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения осуществляется в соответствии со следующими основными принципами:

- обеспечение доступности тепловой энергии (мощности), теплоносителя для потребителей;
- обеспечение экономической обоснованности расходов теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций на производство, передачу и сбыт тепловой энергии (мощности) теплоносителя;
- обеспечение достаточности средств для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения;
- стимулирование повышения экономической и энергетической эффективности при осуществлении деятельности в сфере теплоснабжения;
- обеспечение стабильности отношений между теплоснабжающими организациями и потребителями за счет установления долгосрочных тарифов;
- обеспечение открытости и доступности для потребителей, в том числе для населения, процесса регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- создание условий для привлечения инвестиций;

- определение размера средств, направляемых на оплату труда, в соответствии с отраслевыми тарифными соглашениями;
- обязательный раздельный учет организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, объема производства тепловой энергии, теплоносителя, доходов и расходов, связанных с производством, передачей и со сбытом тепловой энергии, теплоносителя;
- контроль за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности в целях сокращения потерь энергетических ресурсов, в том числе требований к разработке и реализации программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, требований к организации учета и контроля используемых энергетических ресурсов.

В систему теплоснабжения Катайского муниципального округа входит 12 котельных.

Тарифы на тепловую энергию (мощность) на коллекторах источников тепловой энергии представлены в таблицах.

Таблица 1.11.1.1 – Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию (без НДС), руб./Гкал, ООО «Грант»

№ п/п	Наименование снабжающей (теплосетевой) организации	2019	2020	2021	2022	2023
1	ООО «Грант»	4459,91	4655,84	4531,15	4840,05	5224,51

Таблица 1.11.1.2 – Средневзвешенный тариф на отпущенную тепловую энергию в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации (без НДС), руб./Гкал, ООО «Грант»

№ п/п	Наименование муниципального округа	2019	2020	2021	2022	2023
1	ООО «Грант»	4459,91	4655,84	4531,15	4840,05	5224,51

Таблица 1.11.1.3 – Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию (без НДС), руб./Гкал, ООО «Коммунальщик»

№ п/п	Наименование снабжающей (теплосетевой) организации	2019		2020	2021		2022			2023
		с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31декабря		с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31декабря	с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 30 ноября	с 1 декабря по 31 декабря	
1	с.Боровское	3553,65	3639,96	3588,53	3588,53	3601,89	3601,89	3666,82	3758,76	3758,76
2	с.Ильинское	3553,65	3635,45	3530,27	3530,27	3545,03	3545,03	3620,66	3698,88	3698,88
3	с.Верхняя Теча	2160,39	2188,38	2113,62	2113,62	2161,10	2161,10	2259,85	2458,18	2458,18

Таблица 1.11.1.4 – Средневзвешенный тариф на отпущенную тепловую энергию в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации (без НДС), руб./Гкал, ООО «Коммунальщик»

Наименование муниципального округа	2019	2020	2021	2022	2023
с. Боровское	3591,3	3588,53	3593,64	3639,99	3758,76
с. Ильинское	3587,41	3530,27	3536,00	3587,00	3698,88
с. Верхняя Теча	2172,92	2113,62	2129,12	2231,27	2458,18

11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Данные о структуре тарифов на тепловую энергию (услуги по передаче тепловой энергии) и теплоноситель, установленных на 2023 г., сформированы на основе данных, опубликованных на портале раскрытия информации, подлежащих свободному доступу.

В структуре себестоимости тепловой энергии наибольший вес занимают следующие статьи расходов:

- «Топливо» - 30-37% от общей суммы расходов;
- «Расходы на оплату труда» и «Отчисления на социальные нужды» - 32-36% от общей суммы расходов;
- «Прочие расходы» (включая «Цеховые расходы» и «Общехозяйственные расходы») – 23-27% от общей суммы расходов;
- «Электроэнергия» - 5-7% от общей суммы расходов.
- Структура себестоимости, где наибольший удельный вес занимают расходы на топливо, является характерной для теплоснабжающей организации.

11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

В соответствии с пунктом 7 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 г. №83 «Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» запрещается брать плату за подключение при отсутствии утвержденной инвестиционной программы и если все затраты по строительству сетей и подключению выполнены за счет средств потребителя. Плата за подключение к тепловым сетям может взиматься после утверждения Схемы теплоснабжения, инвестиционной программы создания (реконструкции) сетей теплоснабжения муниципального образования Катайский муниципальный округи тарифа за подключение в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» при заключении договора о подключении.

11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 0-ФЗ «О теплоснабжении»: «потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности.»

В муниципальном образовании Катайский муниципальный округ, на момент разработки схемы теплоснабжения, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для всех категорий потребителей, в том числе и социально значимых - не утверждена.

11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения отсутствует.

11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

На территории муниципального образования Катайский муниципальный округ существует одна ценовая зона теплоснабжения.

12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального округа

12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения на территории Катайского муниципального округа можно выделить следующие составляющие:

- дефицит тепловой мощности на Котельная с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.10 «Б»;
- отсутствие автоматизации;
- отсутствие единой системы диспетчеризации;
- высокий износ тепловых сетей.

Часть участков тепловых сетей отработала нормативный срок эксплуатации, что при дальнейшей эксплуатации увеличивает вероятность возникновения отказов и прорывов на тепловых сетях и соответственно ведет к снижению надежности и эффективности теплоснабжения потребителей тепловой энергии. Необходимо производить плановую замену ветхих участков тепловых сетей на новые.

В том случае, когда качество сетевой воды не соответствует нормам, возникает перерасход топлива, увеличение потребляемой электроэнергии, ощутимыми становятся затраты на постоянный преждевременный ремонт трубопроводов и оборудования, вызванный коррозией. И все это ведет к снижению КПД котлов и систем. Современные котлы являются более энергоэффективными и экологичными. Комплекс мероприятий по замене котлового оборудования и ремонту тепловых сетей позволит сократить объем потребляемого топлива на 10-15%.

12.2. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Котельные Катайского муниципального округа используют в качестве топлива природный газ и уголь. Проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения Катайский муниципальный округ нет.

12.3. 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 системы теплоснабжения, не выявлены.

ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Значения потребления тепловой энергии за отопительный период рассчитаны исходя из продолжительности отопительного периода. Значения потребления тепловой энергии за год рассчитаны исходя из планового ремонта тепловых сетей в межотопительный период, а также представлен 2 варианта развития системы централизованного теплоснабжения Катайского муниципального округа (Глава 5.Мастер-план развития системы теплоснабжения округа).

Существующее и перспективное потребление тепловой энергии и потребление за 2023 год в целом, представлены в таблице.

Таблица 2.1.1 – Существующее и перспективное потребление тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
2023 год									
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	0,003	0,47	811,35	9,06	820,41	15,26	835,67
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	0,003	0,32	590,10		590,10	6,79	604,84
3	Котельная с.Шутино	0,54	0,003	0,24	509,77		509,77	7,56	541,05
4	Котельная с.Петропавловское	0,52	0,003	0,30	699,56		699,56	13,07	752,16
5	Котельная с.Корюково	0,40	0,003	0,17	330,48		330,48	5,58	355,49
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,003	0,20	408,42		408,42	9,65	430,97
7	Котельная д.Гусиное	0,08	0,003	0,05	149,41		149,41	2,88	166,10
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,003	0,19	382,07		382,07	5,99	402,41
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,003	0,11	222,00		222,00	4,94	237,57
10	Котельная с.Боровское	0,52	0,006	0,45	1115,83	30,82	1146,65	16,20	1162,85
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,10	0,007	0,59	1298,26	37,31	1335,57	15,78	1351,35
12	Котельная с.Верхняя Теча	1,10	0,007	0,77	1825,60	37,26	1862,86	14,67	1877,53
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	4,261	12,61	65350,40	22089,00	87439,40	1381,00	88820,40
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	0,855	2,68	13888,31	4430,06	18318,37	313,00	18631,37
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20							

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
16	Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20							
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11							
2024-2026 годы									
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	0,0029	0,467	811,35	9,01	820,36	15,26	835,62
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	0,003	0,324	590,10		590,10	6,79	596,89
3	Котельная с.Шутино	0,54	0,0029	0,242	509,77		509,77	7,56	517,33
4	Котельная с.Петропавловское	0,52	0,003	0,305	699,56		699,56	13,07	712,63
5	Котельная с.Корюково	0,40	0,0029	0,17	330,48		330,48	5,58	336,06
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,003	0,20	408,42		408,42	9,65	418,07
7	Котельная д.Гусиное	0,08	0,003	0,05	149,41		149,41	2,88	152,30
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,003	0,19	382,07		382,07	5,99	388,06
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,003	0,11	222,00		222,00	4,94	226,94
10	Котельная с.Боровское	0,52	0,006	0,45	1115,83	30,82	1146,65	16,20	1162,85
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,10	0,007	0,59	1298,26	37,31	1335,57	15,78	1351,35
12	Котельная с.Верхняя Теча	1,10	0,007	0,77	1825,60	37,26	1862,86	14,67	1877,53
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	4,261	12,61	65350,40	22089,00	87439,40	1381,00	88820,40
14	Котельная г. Катайск,	3,44	0,855	2,68	13888,31	4430,06	18318,37	313,00	18631,37

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
	ул. Матросова, д.80а								
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20							
16	Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20							
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11							
2027-2031 годы									
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	0,0029	0,467	811,35	9,01	820,36	15,26	835,62
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	0,003	0,324	590,10		590,10	6,79	596,89
3	Котельная с.Шутино	0,40	0,0029	0,242	330,48		330,48	7,56	336,06
4	Котельная с.Петропавловское	0,52	0,003	0,305	699,56		699,56	13,07	712,63
5	Котельная с.Корюково	0,40	0,0029	0,17	330,48		330,48	5,58	336,06
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,003	0,20	408,42		408,42	9,65	418,07
7	Котельная д.Гусиное	0,08	0,003	0,05	149,41		149,41	2,88	152,30
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,003	0,19	382,07		382,07	5,99	388,06
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,003	0,11	222,00		222,00	4,94	226,94
10	Котельная с.Боровское	0,52	0,006	0,45	1115,83	30,82	1146,65	16,20	1162,85
11	Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,10	0,007	0,59	1298,26	37,31	1335,57	15,78	1351,35
12	Котельная с.Верхняя Теча	1,10	0,007	0,77	1825,60	37,26	1862,86	14,67	1877,53

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	4,261	13,99	72513,08	22089,00	94602,08	1381,00	95983,08
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	0,855	2,68	13888,31	4430,06	18318,37	313,00	18631,37
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20							
16	Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20							
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11							
2032-2036 годы									
1	Котельная с.Ушаковское	0,69	0,0029	0,467	811,35	9,01	820,36	15,26	835,62
2	Котельная с.Шутихинское	0,42	0,003	0,324	590,10		590,10	6,79	596,89
3	Котельная с.Шутино	0,40	0,0029	0,242	330,48		330,48	7,56	336,06
4	Котельная с.Петропавловское	0,52	0,003	0,305	699,56		699,56	13,07	712,63
5	Котельная с.Корюково	0,40	0,0029	0,17	330,48		330,48	5,58	336,06
6	Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,003	0,20	408,42		408,42	9,65	418,07
7	Котельная д.Гусиное	0,08	0,003	0,05	149,41		149,41	2,88	152,30
8	Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,003	0,19	382,07		382,07	5,99	388,06
9	Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,003	0,11	222,00		222,00	4,94	226,94
10	Котельная с.Боровское	0,52	0,006	0,45	1115,83	30,82	1146,65	16,20	1162,85
11	Котельная с.Ильинское ООО	1,10	0,007	0,59	1298,26	37,31	1335,57	15,78	1351,35

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
	«Коммунальщик»								
12	Котельная с.Верхняя Теча	1,10	0,007	0,77	1825,60	37,26	1862,86	14,67	1877,53
13	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	4,261	13,99	72513,08	22089,00	94602,08	1381,00	95983,08
14	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	0,855	2,68	13888,31	4430,06	18318,37	313,00	18631,37
15	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20							
16	Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20							
17	Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11							

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 соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2023 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«…ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, муниципального округа или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, муниципального округа или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения…».

Для достижения нормативных показателей обеспеченности жилищным фондом и приведение самих условий проживания населения к необходимому уровню, требуется постановка соответствующей цели для решения проблем жилищной сферы как одной из приоритетных в деятельности органов местного самоуправление.

Теплоснабжение осуществляется ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик».

Прогнозы объемов жилищного и общественного строительства сформированы на основании действующего на территории Катайского муниципального округа Генерального плана.

Развитие муниципального образования планируется, прежде всего за счет строительства новых объектов жилого фонда наряду с ликвидацией ветхого и аварийного. Изменение общего объема жилого фонда не предполагается. Рост тепловой нагрузки связан с подключением неохваченных услугой централизованного теплоснабжения абонентов.

Таблица 2.2.1 – Сведения о движении строительных фондов в муниципальном округе, тыс. м2, ООО «Коммунальщик»

Годы	2019	2020	2021	2022	2023
Общая отапливаемая площадь строительных фондов на начало года	21,42	21,42	21,42	21,42	21,42
Прибыло общей отапливаемой площади, в том числе:	0	0	0	0	0
новое строительство, в том числе:					

Годы	2019	2020	2021	2022	2023
- многоквартирные жилые здания					
- общественно-деловая застройка					
- индивидуальная жилищная застройка					
Выбыло общей отапливаемой площади	0	0	0	0	0
Общая отапливая площадь на конец года	21,42	21,42	21,42	21,42	21,42

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

Удельные показатели теплопотребления перспективного строительства рассчитываются исходя из:

- базового уровня энергопотребления жилых зданий с учетом требований энергоэффективности в соответствии с данными таблиц 13 и 14 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 17 мая 2011 г. № 224 «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений»;
- удельных показателей теплопотребления зданий перспективного строительства в период 2023-2036 гг. в соответствии с требованиями п.15 Постановления Правительства РФ от 25.01.2011 г. №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», приказа Министерства спорта РФ от 14.01.2015 №54;
- ГОСТ Р 54954-2012 Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология;
- СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

Климатические параметры для расчета удельных показателей теплопотребления зданий нового строительства приняты по СП 131.13330.2012, для существующих зданий - по РМД 23-16-2012 и приведены в таблице.

Таблица 2.3.1 – Параметры климата, принятые при разработке удельных показателей

	Наименование показателя, здания	Единицы измерения	Существующая застройка	Новое строительство
1	Жилые здания, гостиницы общежития			
	Температура внутреннего воздуха	ºС	20	20
	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	ºС	-29	-29
	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	ºС	-9	-9
2	Общественные, кроме перечисленных в графе 3, 4 и 5			
	Температура внутреннего воздуха	ºС	18	18
	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	ºС	-29	-29
	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	ºС	-9	-9
3	Школы общеобразовательные			
	Температура внутреннего воздуха	ºС	20	20
	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	ºС	-29	-29
	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	ºС	-9	-9
4	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты			
	Температура внутреннего воздуха	ºС	21	21
	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	ºС	-29	-29
	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	ºС	-9	-9
5	Дошкольные учреждения			
	Температура внутреннего воздуха	ºС	22	22
	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	ºС	-29	-29
	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	ºС	-9	-9

3.1. Нормативы потребления тепловой энергии для целей отопления и вентиляции зданий

Базовые показатели удельной потребности в тепловой мощности зданий нового строительства на нужды отопления и вентиляции приведены в таблице.

Таблица 2.3.1.1 – Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов, Вт/м^2

Этажность жилых зданий	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С										
	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55
Для зданий строительства до 1995 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	146	155	165	175	185	197	209	219	228	238	248
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	108	115	122	129	135	144	153	159	166	172	180

Этажность жилых зданий	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С										
	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55
4-6-этажные кирпичные	59	64	69	74	80	86	92	98	103	108	113
4-6-этажные панельные	51	56	61	65	70	75	81	85	90	95	99
7-10-этажные кирпичные	55	60	65	70	75	81	87	92	97	102	107
7-10-этажные панельные	47	52	56	60	65	70	75	80	84	88	93
Более 10 этажей	61	67	73	79	85	92	99	105	111	117	123
Для зданий строительства после 2000 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	76	76	77	81	85	90	96	102	105	107	109
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	57	57	57	60	65	70	75	80	85	88	90
4-6-этажные	45	45	46	50	55	61	67	72	76	80	84
7-10-этажные	41	41	42	46	50	55	60	65	69	73	76
11-14-этажные	37	37	38	41	45	50	54	58	62	65	68
Более 15 этажей	33	33	34	37	40	44	48	52	55	58	61
Для зданий строительства после 2010 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	65	66	67	70	73	78	83	87	91	93	94
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	49	49	50	52	58	64	69	73	77	79	80
4-6-этажные	40	41	42	44	49	55	59	64	67	71	74
7-10-этажные	36	37	38	40	43	48	50	57	60	64	67
11-14-этажные	34	35	36	37	41	45	50	53	56	59	62
Более 15 этажей	31	32	34	35	38	43	47	50	53	56	58
Для зданий строительства после 2015 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	60	61	62	64	67	72	77	81	84	85	86
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	47	48	49	51	55	59	64	67	71	73	74
4-6-этажные	37	38	40	42	45	49	55	59	64	66	69
7-10-этажные	34	35	36	37	40	42	48	52	56	59	62
11-14-этажные	31	32	33	35	37	41	45	49	52	55	57
Более 15 этажей	30	31	32	33	36	40	43	47	50	52	55

Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции с учетом расчетной разности температур внутреннего и наружного воздуха приведены в таблице.

Таблица 2.3.1.2 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/(ч*м^3)

Тип здания	Расчетная температура внутреннего воздуха	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	20	17,2	15,7	14,1	13,6	12,7	12,1	11,4	11
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	18	17,6	15,9	15,1	13,4	13	12,4	11,7	11,2
3 Поликлиники и лечебные	20	14,9	14,5	14	13,6	13,2	12,7	12,3	11,8

Тип здания	Расчетная температура внутреннего	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
учреждения, дома-интернаты									
4 Дошкольные учреждения, хосписы	21	20,2	20,2	20,2					
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки	18	9,6	9,2	8,8	8,4	8,4			
склады	16	9,1	8,8	8,4	8	8			
6 Административного назначения (офисы)	18	15,1	14,2	13,8	11,3	10	9,2	8,4	8,4

Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции с учетом расчетной разности температур внутреннего и наружного воздуха на 1 м^2 общей площади при принятой для расчета высоте этажа приведены в таблице.

Таблица 2.3.1.3 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/(ч*м^2)

Тип здания	Высота этажа	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	3,5	60,2	54,8		47,5	44,5	42,2	39,9	38,4
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	3	52,8	47,7	45,2	40,2	38,9	37,1	35,1	33,7
	6	105,5	95,3	90,4	80,4	77,8	74,1	70,2	67,4
	12	211	190,7	180,7	160,8	155,6	148,2	140,4	134,8
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	3	44,7	43,4	42,1	40,7	39,5	38,1	36,8	35,3
4 Дошкольные учреждения, хосписы	3	60,5	60,5	60,5	0	0	0	0	0
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки,	3	28,8	27,6	26,3	25,1	25,1	0	0	0
	6	57,6	55,3	52,7	50,3	50,3	0	0	0
склады	6	52,1	50	47,6	45,5	45,5			
	12	104,3	100	95,3	91	59,8			
6 Административного назначения	3	45,2	42,7	41,4	33,9	30,1	27,6	25,1	25,1
	4,5	67,8	64	62,1	50,9	45,2	41,4	37,7	37,7
	6	90,4	85,4	82,8	67,8	60,2	55,3	50,3	50,3

Тип здания	Высота этажа	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
(офисы)									

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Курганской области утвержденные Постановлением Департамента Государственного регулирования цен и тарифов Курганской области от 16.03.2023 № 9-1 «О внесении изменений в постановление Департамента государственного регулирования цен и тарифов Курганской области от 21 августа 2012 года № 32-2 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги на территории Курганской области по отоплению», представлены в таблице.

Таблица 2.3.1.4 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению при отсутствии приборов учета на территории Катайского муниципального района Курганской области в отопительный период

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Варгашинский муниципальный округ, Далматовский муниципальный округ, Катайский муниципальный округ, город Курган, Кетовский муниципальный округ, Притобольный муниципальный округ, Юргамышский муниципальный округ			
Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,04880		
2	0,05380		
3	0,03450		
4	0,03450		
5	0,03340		
6	0,03340		
7	0,03340		
8	0,03340		
9	0,03340		
10	0,03340		
11	-		
12 и более	0,03152		
Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,01940		
2	0,02010		
3	0,01910		
4	0,01860		
5	0,02020		
6	0,01890		
7	0,01890		
8	-		

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
9	0,01800		
10	0,01610		
11	-		
12 и более	0,01720		

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

Прогноз прироста тепловых нагрузок потребителей, сгруппированных по зонам действия источников тепловой энергии представлен в таблице.

Таблица 2.4.2 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, Гкал/ч

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
2023 год									
Котельная с.Ушаковское	0,69	0,648	0,003	0,645	0,003	0,4669	0,47	0,175	25,38%
Котельная с.Шутихинское	0,42	0,396	0,002	0,394	0,003	0,3238	0,33	0,067	16,00%
Котельная с.Шутино	0,54	0,54	0,002	0,538	0,003	0,2422	0,25	0,293	54,22%
Котельная с.Петропавловское	0,52	0,48	0,003	0,477	0,003	0,3048	0,31	0,209	40,23%
Котельная с.Корюково	0,4	0,4	0,002	0,398	0,003	0,1674	0,17	0,228	56,90%
Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,308	0,002	0,306	0,003	0,197	0,20	0,106	31,18%
Котельная д.Гусиное	0,077	0,07	0,002	0,068	0,003	0,0481	0,05	0,017	21,95%
Котельная с.Верхнеключевское	0,4	0,4	0,002	0,398	0,003	0,1917	0,19	0,203	50,83%
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,077	0,069	0,002	0,067	0,003	0,1116	0,11	-0,048	-61,82%
Котельная с.Боровское	0,52	0,52	0,003	0,517	0,006	0,4487	0,45	0,0623	11,98%
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,1	1,1	0,003	1,097	0,007	0,5896	0,60	0,5004	45,49%
Котельная с.Верхняя Теча	1,1	1,1	0,003	1,097	0,007	0,7708	0,78	0,3192	29,02%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	41,26	0,266	40,994	4,261	12,61	16,87	24,1264	58,47%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	3,44	0,060	3,380	0,855	2,68	3,53	8,3560	69,92%
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,2	3,2		3,200					
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,2	3,2		3,200					
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11	2,11		2,110					
2024-2026 годы									

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная с.Ушаковское	0,69	0,65	0,003	0,65	0,0029	0,47	0,47	0,18	25,40%
Котельная с.Шутихинское	0,42	0,40	0,002	0,39	0,0030	0,32	0,33	0,07	16,00%
Котельная с.Шутино	0,54	0,54	0,002	0,54	0,0029	0,24	0,25	0,29	54,25%
Котельная с.Петропавловское	0,52	0,48	0,003	0,477	0,003	0,30	0,31	0,21	40,23%
Котельная с.Корюково	0,40	0,40	0,002	0,40	0,0029	0,17	0,17	0,23	56,94%
Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,31	0,002	0,31	0,003	0,20	0,20	0,11	31,18%
Котельная д.Гусиное	0,08	0,07	0,002	0,07	0,003	0,05	0,05	0,02	21,95%
Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,40	0,002	0,40	0,003	0,19	0,19	0,20	50,83%
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,07	0,002	0,07	0,003	0,11	0,11	-0,05	-61,82%
Котельная с.Боровское	0,52	0,52	0,003	0,517	0,006	0,4487	0,45	0,0623	11,98%
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,1	1,1	0,003	1,097	0,007	0,5896	0,60	0,5004	45,49%
Котельная с.Верхняя Теча	1,1	1,1	0,003	1,097	0,007	0,7708	0,78	0,3192	29,02%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	41,26	0,266	40,99	4,261	12,606	16,87	24,13	58,47%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	3,44	0,060	3,38	0,855	2,679	3,53	8,36	69,92%
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20	3,20		3,20					
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20	3,20		3,20					
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11	2,11		2,11					
2027-2031 годы									
Котельная с.Ушаковское	0,69	0,65	0,003	0,65	0,0029	0,467	0,47	0,18	25,40%
Котельная с.Шутихинское	0,42	0,40	0,002	0,39	0,003	0,324	0,33	0,07	16,00%
Котельная с.Шутино	0,40	0,40	0,002	0,40	0,0029	0,242	0,25	0,29	73,24%
Котельная с.Петропавловское	0,52	0,48	0,003	0,477	0,003	0,305	0,31	0,21	40,23%
Котельная с.Корюково	0,40	0,40	0,002	0,40	0,0029	0,167	0,17	0,23	56,94%

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,31	0,002	0,31	0,003	0,197	0,20	0,11	31,18%
Котельная д.Гусиное	0,08	0,07	0,002	0,07	0,003	0,048	0,05	0,02	21,95%
Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,40	0,002	0,40	0,003	0,192	0,19	0,20	50,83%
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,07	0,002	0,07	0,003	0,112	0,11	-0,05	-61,82%
Котельная с.Боровское	0,52	0,52	0,003	0,517	0,006	0,4487	0,45	0,0623	11,98%
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,1	1,1	0,003	1,097	0,007	0,5896	0,60	0,5004	45,49%
Котельная с.Верхняя Теча	1,1	1,1	0,003	1,097	0,007	0,7708	0,78	0,3192	29,02%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	41,26	0,266	40,99	4,261	13,988	18,25	22,74	55,13%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	3,44	0,060	3,38	0,855	2,679	3,53	8,36	69,92%
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20	3,20		3,20					
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20	3,20		3,20					
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11	2,11		2,11					
2032-2036 годы									
Котельная с.Ушаковское	0,69	0,65	0,003	0,65	0,0029	0,467	0,47	0,18	25,40%
Котельная с.Шутихинское	0,42	0,40	0,002	0,39	0,003	0,324	0,33	0,07	16,00%
Котельная с.Шутино	0,40	0,40	0,002	0,40	0,0029	0,242	0,25	0,29	73,24%
Котельная с.Петропавловское	0,52	0,52	0,003	0,52	0,003	0,305	0,31	0,21	40,23%
Котельная с.Корюково	0,40	0,40	0,002	0,40	0,0029	0,167	0,17	0,23	56,94%
Котельная с.Верхнепесковское	0,34	0,31	0,002	0,31	0,003	0,197	0,20	0,11	31,18%
Котельная д.Гусиное	0,08	0,07	0,002	0,07	0,003	0,048	0,05	0,02	21,95%
Котельная с.Верхнеключевское	0,40	0,40	0,002	0,40	0,003	0,192	0,19	0,20	50,83%
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	0,07	0,002	0,07	0,003	0,112	0,11	-0,05	-61,82%
Котельная с.Боровское	0,52	0,52	0,003	0,517	0,006	0,4487	0,45	0,0623	11,98%

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1,1	1,1	0,003	1,097	0,007	0,5896	0,60	0,5004	45,49%
Котельная с.Верхняя Теча	1,1	1,1	0,003	1,097	0,007	0,7708	0,78	0,3192	29,02%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	41,26	0,266	40,99	4,261	13,99	18,25	22,74	55,13%
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	3,44	0,060	3,38	0,855	2,68	3,53	8,36	69,92%
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20	3,20		3,20					
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20	3,20		3,20					
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11	2,11		2,11					

5. 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

Приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами жилья и соцкультбыта, расположенными в производственных зонах, не планируется.

5.1. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

Согласно Федеральному закону от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ (в ред. от 14 октября 2014 года) «О теплоснабжении», наряду со льготами, установленными федеральными законами в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации. Законом субъекта Российской Федерации устанавливаются лица, имеющие право на льготы, основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций.

Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Льготные тарифы могут быть установлены для социально значимых потребителей тепловой энергии (или для отдельных объектов таких потребителей), к которым, согласно перечню Постановления Правительства РФ № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", относятся:

- органы государственной власти;

- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения;
- метрополитен;
- воинские части Министерства обороны Российской Федерации, МВД Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;
- исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;
- федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;
- объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;
- животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
- объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства твердое топливо (уголь)ных и горнорудных организаций;
- объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

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

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством, тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами.

Одновременно Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» определено, что поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 г., могут осуществляться на основе долгосрочных договоров теплоснабжения (на срок более чем 1 год), заключенных

между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон.

Основными параметрами формирования долгосрочной цены являются:

- обеспечение экономической доступности услуг теплоснабжения потребителям;
- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включаются экономически обоснованные эксплуатационные издержки;
- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включается амортизация по объектам инвестирования и расходы на финансирование капитальных вложений (возврат инвестиций инвестору или финансирующей организации) из прибыли; суммарная инвестиционная составляющая в цене складывается из амортизационных отчислений и расходов на финансирование инвестиционной деятельности из прибыли с учетом возникающих налогов;
- необходимость выработки мер по сглаживанию ценовых последствий инвестирования (оптимальное «нагружение» цены инвестиционной составляющей);
- обеспечение компромисса интересов сторон (инвесторов, потребителей, эксплуатирующей организации) достигается разработкой долгосрочного ценового сценария, обеспечивающего приемлемую коммерческую эффективность инвестиционных проектов и посильные для потребителей расходы за услуги теплоснабжения.

Прерогатива заключения долгосрочных договоров принадлежит единой теплоснабжающей организации. В настоящее время отсутствует информация о подобных договорах теплоснабжения в муниципальном округе. Спрогнозировать заключение свободных долгосрочных договоров на данном этапе не представляется возможным.

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

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221-э/8, и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для

перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3 х лет), отдельно на каждый финансовый год.

При установлении долгосрочных тарифов фиксируются две группы параметров:

- пересматриваемые ежегодно (объем оказываемых услуг, индексы роста цен, величина корректировки тарифной выручки в зависимости от факта выполнения инвестиционной программы (ИП));
- не пересматриваемые в течение периода регулирования (базовый уровень операционных расходов (OPEX) и индекс их изменения, нормативная величина оборотного капитала, норма доходности инвестированного капитала, срок возврата инвестированного капитала, уровень надежности и качества услуг).
- определен порядок формирования НВВ организации, принимаемой к расчету при установлении тарифов, правила расчета нормы доходности инвестированного капитала, правила определения стоимости активов и размера инвестированного капитала, правила определения долгосрочных параметров регулирования с применением метода сравнения аналогов.

Основные параметры формирования долгосрочных тарифов методом RAB:

- тарифы устанавливаются на долгосрочный период регулирования, отдельно на каждый финансовый год; ежегодно тарифы, установленные на очередной финансовый год, корректируются; в тарифы включается
- инвестиционная составляющая, исходя из расходов на возврат первоначального и нового капитала при реализации ИП организации;
- для первого долгосрочного периода регулирования установлены ограничения по структуре активов: доля заемного капитала - 0,3, доля собственного капитала 0,7;
- срок возврата инвестированного капитала (20 лет); в НВВ для расчета тарифа не учитывается амортизация основных средств в соответствии с принятым организацией способом начисления амортизации, в тарифе учитывается амортизация капитала, рассчитанная из срока возврата капитала 20 лет;
- рыночная оценка первоначально инвестированного капитала и возврат первоначального и нового капитала при одновременном исключении амортизации из операционных расходов ведет к снижению инвестиционного

ресурса, возникает противоречие с Положением по бухгалтерскому учету, при необходимости осуществления значительных капитальных вложений - ведет к значительному увеличению расходов на финансирование ИП из прибыли и возникновению дополнительных налогов;

- устанавливается норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование (на каждый год первого долгосрочного периода регулирования, на последующие долгосрочные периоды норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование, устанавливается одной ставкой);
- осуществляется перераспределение расчетных объемов НВВ периодов регулирования в целях сглаживания роста тарифов (не более 12% НВВ регулируемого периода).

Доступна данная финансовая модель для Предприятий, у которых есть достаточные «собственные средства» для реализации инвестиционных программ, возможность растягивать возврат инвестиций на 20 лет, возможность привлечь займы на условиях установленной доходности на инвестируемый капитал. Для большинства ОКК установленная параметрами RAB-регулирования норма доходности инвестированного капитала не позволяет привлечь займы на финансовых рынках в современных условиях, т.к. стоимость заемного капитала по условиям банков выше. Привлечение займов на срок 20 лет тоже проблематично и влечет за собой схемы неоднократного перекредитования, что значительно увеличивает расходы ОКК на обслуживание займов, финансовые потребности ИП и риски при их реализации. Таким образом, для большинства ОКК применение RAB-регулирования не ведет к возникновению достаточных источников финансирования ИП (инвестиционных ресурсов), позволяющих осуществить реконструкцию и модернизацию теплосетевого комплекса при существующем уровне его износа.

Использование данного метода разрешено только для теплосетевых организаций из списка пилотных проектов, согласованного ФСТ России. В дальнейшем широкое распространение данного метода для теплосетевых и других теплоснабжающих организаций коммунального комплекса будет происходить только в случае положительного опыта запущенных пилотных проектов.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В соответствии с п. 1а Постановления Правительства РФ от 3.04.2023 г. №405 «О внесении изменений в ПП РФ от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», настоящая Глава является необязательной для поселений численностью населения до 100 тыс. человек, в связи с чем в настоящей схеме не разрабатывается.

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

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

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 отражены в гл.2.

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

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее

водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например, у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т. е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирование может быть автоматическим и ручным.

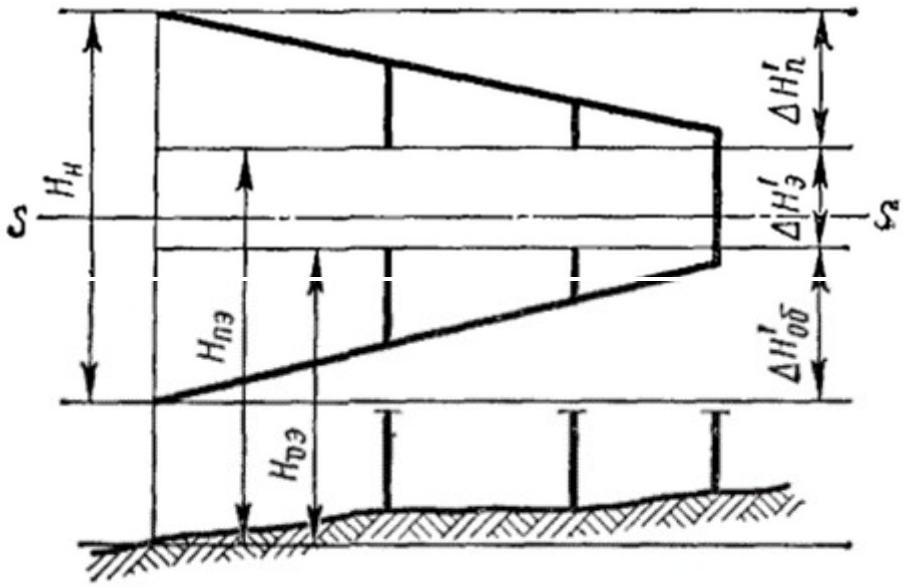


Рисунок 4.2.1 - Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления ΔР (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где S — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/($м^3$/ч) 2; V — расход теплоносителя, $м^3$/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

Центральное регулирование гидравлическим режимом в таких случаях возможно лишь при обеспечении одинаковой степени изменения расхода воды на отопление у всех потребителей. Исследованиями доказано, что для пропорциональной разрегулировки отопительных систем должны быть выполнены следующие условия:

- отношение расчетных расходов воды на горячее водоснабжение и отопление должно быть одинаково у всех абонентов при одинаковом суточном графике водопотребления;
- при начальной регулировке системы, производимой при расчетном расходе воды на вводах, у всех абонентов устанавливаются одинаковые полные давления в подающей линии перед элеватором НПЭ и в обратном трубопроводе после отопительной системы НОЭ.

Разработка гидравлического режима тепловых сетей.

Гидравлический режим тепловых сетей определяет давление в любой точке в подающих и обратных трубопроводах, располагаемые напоры на выводах тепловой сети у источника теплоты и на тепловых пунктах потребителей, давление во всасывающих патрубках сетевых и подкачивающих насосов, требуемые напоры насосов источника теплоты и подкачивающих станций. К гидравлическому режиму работы тепловых сетей предъявляют следующие требования:

- давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимого рабочего давления в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты и в то же время должно быть выше на 0,05 МПа (0,5 кгс/$см^2$) статического давления систем отопления для обеспечения их заполнения;
- давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/$см^2$);

- давление воды во всасывающих патрубках сетевых, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и быть не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) или величины допустимого кавитационного запаса;
- давление в подающем трубопроводе при работе сетевых насосов должно быть таким, чтобы не происходило кипения воды при ее максимальной температуре в любой точке подающего трубопровода, в оборудовании источника теплоты и в приборах систем теплопотребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям; при этом давление в оборудовании источника теплоты и тепловой сети не должно превышать допустимых пределов их прочности;
- перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплопотребления с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах и соплах элеваторов в случае их присутствия;
- статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимого давления в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплопотребления, непосредственно присоединенных к сетям, и обеспечивать заполнение их водой; статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100 ^{0}C; для случаев аварийной остановки сетевых насосов или отключения отдельных участков тепловой сети при сложных рельефе местности и гидравлическом режиме допускается учитывать повышение статического давления во избежание кипения воды с температурой выше 100°С.

Для учета взаимного влияния рельефа местности, высоты абонентских систем, потерь давления в тепловых сетях и предъявляемых выше требований в процессе разработки гидравлического режима тепловой сети необходимо строить пьезометрический график. На пьезометрических графиках величины гидравлического потенциала выражены в единицах напора.

Пьезометрический график представляет собой графическое изображение напоров в тепловой сети относительно местности, на которой она проложена. На пьезометрическом графике в определенном масштабе наносят рельеф местности, высоту присоединенных зданий, величины напоров в сети. На горизонтальной оси графика откладывают длину сети, а на вертикальной оси - напоры. Линии напоров в сети наносят как для рабочего, так и для статического режимов.

Пьезометрические графики построены с учетом рекомендаций и параметров работы существующего оборудования на источниках тепла.

Выводы по разработке гидравлического режима тепловых сетей.

Данные выводы относятся ко всем рассмотренным теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно, нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплопотребления, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

- на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

- на подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулирующую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии, имеющие автоматическое регулирование, должны быть настроены в соответствии с теплопотреблением здания или сооружения.

5. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также топлива котельной установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

8. Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

- регулировать температуру теплоносителя, а, следовательно, и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;

- поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

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

На данный момент дефицит тепловой мощности имеется только на Котельная с.Ильинское, Ул.у.Победы, 18, теплоснабжающая организация ООО «Грант».

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

В Мастер-плане сформировано 2 варианта развития системы теплоснабжения муниципального образования.

1 вариант предполагает сохранение существующей системы теплоснабжения с реконструкцией источников теплоснабжения по мере износа, либо неисправного состояния основного и вспомогательного оборудования в процессе эксплуатации. Развитие тепловых сетей выполняется для подключения новых абонентов, а также ремонт и замена существующих.

Предпосылкой для разработки Варианта послужили Требования к схемам теплоснабжения (Постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 г).

Это сохранит существующую выработку тепловой энергии с возможностью подключения новых потребителей.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории МО Катайский муниципальный округ предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Реконструкция оборудования котельных по мере износа
- Модернизация котельных по факту нехватки мощностей
- Реконструкция котельной с. Шутино для перевода на природный газ
- Ремонт участка № 1 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Ремонт участка № 2 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Замена ГРУ Котельная с. Шутихинское
- Замена счетчика газа Котельная с. Шутихинское
- Замена котлов Котельная с. Шутихинское
- Замена котельного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Замена насосного оборудования Котельная с. Петропавловское

- Реконструкция участка тепловой сети (замена трубопроводов с ремонтом канала и монтажа ППУ) с. Петропавловское
- Строительство и пуск газовой котельной с. Корюково
- Строительство и пуск газовой котельной с. Ушаковское
- Замена газового оборудования котельной с. Ушаковское
- Реконструкция участка №1 тепловой сети (замена трубопроводов с монтажом ППУ - изоляции) с. Корюково
- Реконструкция тепловых камер №3 и №5 (замена кладки, монтаж бетонного перекрытия) с. Ушаковское
- Реконструкция участка №3 тепловой сети (ТК №1-ТК №2) с. Ушаковское
- Реконструкция участка № 4 тепловой сети (ТК №2 – ТК № 4) с. Ушаковское
- Замена вспомогательного газового оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Замена насосного оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Ремонт участка № 1 котельная-школа, с монтажом ППУЦ – изоляции с.Верхнепесковское
- Замена котла на котельной с.Ильинское
- Замена котла на котельной с.Боровское
- Замена газовой горелки на котельной с.Боровское
- Разработка проектно-сметной документации для модернизации Котельная с.Ильинское, Победы,18а с увеличением мощности в связи с выявленным дефицитом
- Реконструкция участка тепловых сетей Школьная столовая 145м Ду108, 100м Ду89, 19м Ду50, 31м Ду57, 83м Ду57 Котельная с. Ильинское
- Реконструкция участка тепловых сетей Пожарная часть 92м Ду32 Котельная с.Верхняя Теча
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

Данный вариант развития системы теплоснабжения на территории Катайского муниципального округа предлагает сравнительно небольшие капиталовложения с небольшим сроком окупаемости, что не сильно повлияет на увеличение динамики роста

тарифов на тепловую энергию, а также обеспечит возможность подключения новых потребителей.

2 вариант предполагает сохранение существующей системы теплоснабжения с реконструкцией источников теплоснабжения по мере износа, либо неисправного состояния основного и вспомогательного оборудования в процессе эксплуатации. Развитие тепловых сетей выполняется для подключения новых абонентов, а также ремонт и замена существующих.

Также необходимо строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей и применение дизель-генераторной установки на случай выхода из строя источника тепловой энергии или прекращения подачи топлива.

Предпосылкой для разработки Варианта послужили Требования к схемам теплоснабжения (Постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 г).

Это сохранит существующую выработку тепловой энергии с возможностью подключения новых потребителей.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории МО Катайский муниципальный округ предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Установка дизель-генераторной установки на котельных
- Реконструкция оборудования котельных по мере износа
- Модернизация котельных по факту нехватки мощностей
- Реконструкция котельной с. Шутино для перевода на природный газ
- Ремонт участка № 1 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Ремонт участка № 2 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Замена ГРУ Котельная с. Шутихинское
- Замена счетчика газа Котельная с. Шутихинское
- Замена котлов Котельная с. Шутихинское
- Замена котельного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Замена насосного оборудования Котельная с. Петропавловское

- Реконструкция участка тепловой сети (замена трубопроводов с ремонтом канала и монтажа ППУ) с. Петропавловское
- Строительство и пуск газовой котельной с. Корюково
- Строительство и пуск газовой котельной с. Ушаковское
- Замена газового оборудования котельной с. Ушаковское
- Реконструкция участка №1 тепловой сети (замена трубопроводов с монтажом ППУ - изоляции) с. Корюково
- Реконструкция тепловых камер №3 и №5 (замена кладки, монтаж бетонного перекрытия) с. Ушаковское
- Реконструкция участка №3 тепловой сети (ТК №1-ТК №2) с. Ушаковское
- Реконструкция участка № 4 тепловой сети (ТК №2 – ТК № 4) с. Ушаковское
- Замена вспомогательного газового оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Замена насосного оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Ремонт участка № 1 котельная-школа, с монтажом ППУЦ – изоляции с.Верхнепесковское
- Замена котла на котельной с.Ильинское
- Замена котла на котельной с.Боровское
- Замена газовой горелки на котельной с.Боровское
- Разработка проектно-сметной документации для модернизации Котельная с.Ильинское, Победы,18а с увеличением мощности в связи с выявленным дефицитом
- Реконструкция участка тепловых сетей Школьная столовая 145м Ду108, 100м Ду89, 19м Ду50, 31м Ду57, 83м Ду57 Котельная с. Ильинское
- Реконструкция участка тепловых сетей Пожарная часть 92м Ду32 Котельная с.Верхняя Теча
- Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям

– Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

Данный вариант развития системы теплоснабжения на территории Катайского муниципального округа предлагает большие капиталовложения с большим сроком окупаемости, но обеспечит возможность подключения новых потребителей. При выборе данного варианта будет обеспечена максимальная надежность системы теплоснабжения.

При выборе данного варианта будет обеспечена максимальная надежность системы теплоснабжения. В случае аварийной ситуации, при выходе из строя котельной, будет обеспечена возможность использования дизель генераторной установки.

Замена котлового оборудования может быть необходима на котельных, на которых эксплуатируются котлы с более чем сорокалетним сроком службы. Несмотря на то, что были проведены капитальные ремонты данных котлов, и их срок службы может быть продлен, они не отвечают современным требованиям энерго- и ресурсосбережения. Устаревшие котлы, в отличие от современных, как правило, не оборудованы системой регулирования по температуре наружного воздуха и выдают теплоноситель с повышенными параметрами. Старые котлы практически невозможно автоматизировать. Также современные котлы обладают более эффективной теплоизоляцией, этот факт способствует уменьшению теплопотерь и экономии топлива.

2. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа 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 муниципального округа

В данный момент наиболее приоритетным вариантом перспективного развития систем теплоснабжения на территории Катайского муниципального округа является 2 вариант.

3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения

2 вариант развития системы теплоснабжения на территории Катайского муниципального округа предлагает сравнительно большие капиталовложения с большим сроком окупаемости, что обеспечит возможность подключения новых потребителей. При

выборе данного варианта будет обеспечена максимальная надежность системы теплоснабжения.

ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЦ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

1. РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА НОРМАТИВНЫХ ПОТЕРЬ (В ЦЕНОВЫХ ЗОНАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - РАСЧЕТНУЮ ВЕЛИЧИНУ ПЛАНОВЫХ ПОТЕРЬ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Таблица 6.1.1 - Технологические потери при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» на территории муниципального образования Катайский муниципальный округ

Наименование участка	Диаметр трубопровода, d_y, мм	Удельный объем воды трубопровода i-го диаметра, V_i, м^3/км	Протяженность участка тепловой сети i-го диаметра, l_i м	$V_i\ l_i$, м^3
Котельная с.Ушаковское	57	0,0021	25	0,05
	76	0,0039	283	3,84
	125	0,0112	343	3,84
Котельная с.Шутихинское	57	0,0021	56	0,12
	108	0,0082	162	1,33
	159	0,0185	83	1,53
Котельная с.Шутино	76	0,0039	155	0,60
Котельная с.Петропавловское	57	0,0021	115	0,24
	108	0,0082	195	1,61
Котельная с.Корюково	76	0,0039	245	0,95
Котельная с.Верхнепесковское	76	0,0039	120	0,47
Котельная д.Гусиное	57	0,0021	64	0,13
Котельная с.Верхнеключевское	76	0,0039	64	0,25
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	57	0,0021	52	0,11
Котельная с.Боровское	57	0,0021	184	0,38
	89	0,0055	95	0,52
	108	0,0082	111	0,91
	159	0,0185	180	3,33
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	159	0,0185	70	1,29
	57	0,0021	190	0,39
	89	0,0055	180	0,98
	108	0,0082	420	3,46
	219	0,0357	65	2,32
Котельная с.Верхняя Теча	89	0,0055	258	1,41
	89	0,0055	10	0,05
	108	0,0082	57	0,47
	159	0,0185	549	10,14
	32	0,0005	228	0,12

Наименование участка	Диаметр трубопровода, d_y, мм	Удельный объем воды трубопровода i-го диаметра, V_i, м^3/км	Протяженность участка тепловой сети i-го диаметра, l_i м	$V_i l_i$, м^3
	76	0,0039	106	0,41
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	108	0,0082	15706	129,28
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	108	0,0082	1499	12,34
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	108	0,0082	987	8,12
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	108	0,0082	2940	24,20
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	108	0,0082	1114	9,17

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

Система теплоснабжения муниципального образования Катайский муниципальный округ закрытая.

3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В муниципальном образовании Катайский муниципальный округ баки-аккумуляторы отсутствуют.

4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

В муниципальном образовании Катайский муниципальный округ в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется пар и горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем

отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения. При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

Производительности сетевых и подпиточных насосов достаточно для обеспечения работы системы теплоснабжения.

Таблица 6.4.1 – Расчетный объем теплоносителя

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, км	Внутренний диаметр, мм	Объем теплоносителя в 1м трубы, л	Объем теплоносителя участка трубопровода, м3
Котельная с.Ушаковское	57	25,00	57	0,025	0,13
	76	28,00	76	0,028	0,25
	125	343,00	125	0,343	8,41
Котельная с.Шутихинское	57	56,00	57	0,056	0,29
	108	162,00	108	0,162	2,97
	159	83,00	159	0,083	3,29
Котельная с.Шутино	76	155,00	76	0,155	1,41
Котельная с.Петропавловское	57	115,00	57	0,115	0,59
	108	195,00	108	0,195	3,57
Котельная с.Корюково	76	245,00	76	0,245	2,22
Котельная с.Верхнепесковское	76	120,00	76	0,12	1,09
Котельная д.Гусиное	57	64,00	57	0,064	0,33
Котельная с.Верхнеключевское	76	64,00	76	0,064	0,58
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	57	52,00	57	0,052	0,27
Котельная с.Боровское	57	184,00	57	0,184	0,47
	89	95,00	89	0,095	0,59
	108	111,00	108	0,111	1,02
	159	180,00	159	0,18	3,57
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	159	70,00	159	0,07	1,39
	57	190,00	57	0,19	0,48
	89	180,00	89	0,18	1,12
	108	420,00	108	0,42	3,85
	219	65,00	219	0,065	2,45
Котельная с.Верхняя Теча	89	258,00	89	0,258	1,60
	89	10,00	89	0,01	0,06
	108	57,00	108	0,057	0,52
	159	549,00	159	0,549	10,90
	32	228,00	32	0,228	0,18
	76	106,00	76	0,106	0,48
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	108	15706,00	108	15,706	143,81
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	108	1499,00	108	1,499	13,73
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	108	987,00	108	0,987	9,04
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	108	2940,00	108	2,94	26,92

Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	108	1114,00	108	1,114	10,20

5. СУЩЕСТВУЮЩИЙ И ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 6.5.1 – Баланс теплоносителя муниципального образования Катайский муниципальный округ

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, тыс.м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час
2023 год				
Котельная с.Ушаковское	0,47	26,00	0,0650	0,143
Котельная с.Шутихинское	0,33	21,00	0,0525	0,116
Котельная с.Шутино	0,25	13,00	0,0325	0,072
Котельная с.Петропавловское	0,31	19,00	0,0475	0,105
Котельная с.Корюково	0,17	14,00	0,0350	0,077
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	10,00	0,0250	0,055
Котельная д.Гусиное	0,05	3,40	0,0085	0,019
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	12,00	0,0300	0,066
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	4,50	0,0113	0,025
Котельная с.Боровское	0,45	28,96	0,0724	0,159
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	31,45	0,0786	0,173
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	51,83	0,1296	0,285
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	16,87	143,81	0,3595	0,791
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,53	13,73	0,0343	0,075
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		9,04	0,0226	0,050
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		26,92	0,0673	0,148
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		10,20	0,0255	0,056
2024-2026 годы				
Котельная с.Ушаковское	0,47	25,99	0,0650	0,143
Котельная с.Шутихинское	0,33	21,00	0,0525	0,116
Котельная с.Шутино	0,25	12,99	0,0325	0,071
Котельная с.Петропавловское	0,31	19,00	0,0475	0,105
Котельная с.Корюково	0,17	13,99	0,0350	0,077
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	10,00	0,0250	0,055
Котельная д.Гусиное	0,05	3,40	0,0085	0,019
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	12,00	0,0300	0,066
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	4,50	0,0113	0,025
Котельная с.Боровское	0,45	28,96	0,0724	0,159

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, тыс.м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	31,45	0,0786	0,173
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	51,83	0,1296	0,285
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	16,87	143,81	0,3595	0,791
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,53	13,73	0,0343	0,075
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		9,04	0,0226	0,050
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		26,92	0,0673	0,148
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		10,20	0,0255	0,056
2027-2031 годы				
Котельная с.Ушаковское	0,47	25,99	0,0650	0,143
Котельная с.Шутихинское	0,33	21,00	0,0525	0,116
Котельная с.Шутино	0,25	12,99	0,0325	0,071
Котельная с.Петропавловское	0,31	19,00	0,0475	0,105
Котельная с.Корюково	0,17	13,99	0,0350	0,077
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	10,00	0,0250	0,055
Котельная д.Гусиное	0,05	3,40	0,0085	0,019
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	12,00	0,0300	0,066
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	4,50	0,0113	0,025
Котельная с.Боровское	0,45	28,96	0,0724	0,159
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	31,45	0,0786	0,173
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	51,83	0,1296	0,285
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	18,25	155,59	0,3890	0,856
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,53	13,73	0,0343	0,075
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		9,04	0,0226	0,050
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		26,92	0,0673	0,148
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		10,20	0,0255	0,056
2032-2036 годы				
Котельная с.Ушаковское	0,47	25,99	0,0650	0,143
Котельная с.Шутихинское	0,33	21,00	0,0525	0,116
Котельная с.Шутино	0,25	12,99	0,0325	0,071
Котельная с.Петропавловское	0,31	19,00	0,0475	0,105
Котельная с.Корюково	0,17	13,99	0,0350	0,077
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	10,00	0,0250	0,055
Котельная д.Гусиное	0,05	3,40	0,0085	0,019
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	12,00	0,0300	0,066
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	4,50	0,0113	0,025
Котельная с.Боровское	0,45	28,96	0,0724	0,159
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	31,45	0,0786	0,173

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, тыс.м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	51,83	0,1296	0,285
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	18,25	155,59	0,3890	0,856
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,53	13,73	0,0343	0,075
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		9,04	0,0226	0,050
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		26,92	0,0673	0,148
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		10,20	0,0255	0,056

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Таблица 6.5.3 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
2023 год		
Котельная с.Ушаковское	26,00	0,520
Котельная с.Шутихинское	21,00	0,420
Котельная с.Шутино	13,00	0,260
Котельная с.Петропавловское	19,00	0,380
Котельная с.Корюково	14,00	0,280
Котельная с.Верхнепесковское	10,00	0,200
Котельная д.Гусиное	3,40	0,068
Котельная с.Верхнеключевское	12,00	0,240
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	4,50	0,090
Котельная с.Боровское	28,96	0,579
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	31,45	0,629
Котельная с.Верхняя Теча	51,83	1,037
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	143,81	2,876
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	13,73	0,275
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	9,04	0,181
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	26,92	0,538
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	10,20	0,204
2024-2026 годы		
Котельная с.Ушаковское	25,99	0,52
Котельная с.Шутихинское	21,00	0,42
Котельная с.Шутино	12,99	0,26

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
Котельная с.Петропавловское	19,00	0,38
Котельная с.Корюково	13,99	0,28
Котельная с.Верхнепесковское	10,00	0,20
Котельная д.Гусиное	3,40	0,07
Котельная с.Верхнеключевское	12,00	0,24
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	4,50	0,09
Котельная с.Боровское	28,96	0,58
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	31,45	0,63
Котельная с.Верхняя Теча	51,83	1,04
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	143,81	2,88
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	13,73	0,27
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	9,04	0,18
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	26,92	0,54
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	10,20	0,20
2027-2031 годы		
Котельная с.Ушаковское	25,99	0,52
Котельная с.Шутихинское	21,00	0,42
Котельная с.Шутино	12,99	0,26
Котельная с.Петропавловское	19,00	0,38
Котельная с.Корюково	13,99	0,28
Котельная с.Верхнепесковское	10,00	0,20
Котельная д.Гусиное	3,40	0,07
Котельная с.Верхнеключевское	12,00	0,24
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	4,50	0,09
Котельная с.Боровское	28,96	0,58
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	31,45	0,63
Котельная с.Верхняя Теча	51,83	1,04
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	155,59	3,11
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	13,73	0,27
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	9,04	0,18
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	26,92	0,54
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	10,20	0,20
2032-2036 годы		
Котельная с.Ушаковское	25,99	0,52
Котельная с.Шутихинское	21,00	0,42
Котельная с.Шутино	12,99	0,26
Котельная с.Петропавловское	19,00	0,38
Котельная с.Корюково	13,99	0,28
Котельная с.Верхнепесковское	10,00	0,20
Котельная д.Гусиное	3,40	0,07
Котельная с.Верхнеключевское	12,00	0,24
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	4,50	0,09
Котельная с.Боровское	28,96	0,58
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	31,45	0,63
Котельная с.Верхняя Теча	51,83	1,04
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	155,59	3,11
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	13,73	0,27
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	9,04	0,18
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	26,92	0,54
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	10,20	0,20

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

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

С целью качественного и бесперебойного обеспечения потребности в теплоснабжении для потребителей, расположенных вне зон действия существующих энергоисточников, предлагается провести мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению. Проведение мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению котельных позволит существенно снизить затраты эксплуатирующей организации на топливо и текущие ремонты устаревшего оборудования.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории МО Катайский муниципальный округ предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий в 2 вариантах:

1 Вариант

- Реконструкция оборудования котельных по мере износа
- Модернизация котельных по факту нехватки мощностей
- Реконструкция котельной с. Шутино для перевода на природный газ
- Замена ГРУ Котельная с. Шутихинское
- Замена счетчика газа Котельная с. Шутихинское
- Замена котлов Котельная с. Шутихинское
- Замена котельного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Замена насосного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Строительство и пуск газовой котельной с. Корюково
- Строительство и пуск газовой котельной с. Ушаковское
- Замена газового оборудования котельной с. Ушаковское
- Замена вспомогательного газового оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Замена насосного оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Замена котла на котельной с.Ильинское
- Замена котла на котельной с.Боровское
- Замена газовой горелки на котельной с.Боровское

- Разработка проектно-сметной документации для модернизации Котельная с.Ильинское, Победы,18а с увеличением мощности в связи с выявленным дефицитом

2 Вариант

- Установка дизель-генераторной установки
- Реконструкция оборудования котельных по мере износа
- Модернизация котельных по факту нехватки мощностей
- Реконструкция котельной с. Шутино для перевода на природный газ
- Замена ГРУ Котельная с. Шутихинское
- Замена счетчика газа Котельная с. Шутихинское
- Замена котлов Котельная с. Шутихинское
- Замена котельного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Замена насосного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Строительство и пуск газовой котельной с. Корюково
- Строительство и пуск газовой котельной с. Ушаковское
- Замена газового оборудования котельной с. Ушаковское
- Замена вспомогательного газового оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Замена насосного оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Замена котла на котельной с.Ильинское
- Замена котла на котельной с.Боровское
- Замена газовой горелки на котельной с.Боровское
- Разработка проектно-сметной документации для модернизации Котельная с.Ильинское, Победы,18а с увеличением мощности в связи с выявленным дефицитом

Таблица 7.1.1 Капитальные вложения в реализацию мероприятий по реконструкции котельных, тыс. руб. (до конца действия схемы теплоснабжения)

Наименование мероприятия	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	…	…	..
Замена котла на котельной с.Ильинское	420									
Замена котла на котельной с.Боровское	*									
Замена газовой горелки на котельной		1000**								

Наименование мероприятия	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	…	…	..
с.Боровское										

Согласно выбранному сценарию развития централизованного теплоснабжения МО Катайский муниципальный округ, в котором предусмотрено подключение существующих объектов капитального строительства к системе централизованного теплоснабжения.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории МО Катайский муниципальный округ предлагается оснащение каждого источника приборами учета. В течение расчетного срока схемы теплоснабжения (2024-2036гг.) выполнить монтажные работы по установке приборов учета отпуска и потребления тепловой энергии.

Предлагаемый вариант обеспечивает наиболее оптимальное распределение тепловой энергии существующим и перспективным потребителям, а также минимально возможные финансовые вложения на модернизацию источников теплоснабжения.

Согласно статье 14, Федерального закона от 27.07.2010 г. 0-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 ФЗ 0 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 г. №307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» (далее Правила).

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Теплоснабжающая или теплосетевая организация, к которой следует обращаться заявителям, согласно Правилам, определяется в соответствии с зонами эксплуатационной ответственности таких организаций, определенных в настоящей схеме теплоснабжения. При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения в соответствующей точке подключения отказ потребителю в заключении договора о подключении объекта, находящегося в границах определенного настоящей схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, в соответствии с Правилами не допускается.

Нормативный срок подключения (с даты заключения договора о подключении) установлен п. 31. Правил и составляет:

- не более 18 месяцев - в случае наличия технической возможности;
- не более 3 лет - в случае если техническая возможность подключения обеспечивается в рамках инвестиционной программы исполнителя или смежной ТСО и иной срок не указан в ИП.

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, 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 сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, 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 Правительством Российской Федерации. 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, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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 договоры долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Зоны централизованного теплоснабжения представлены в книге 1 обосновывающих материалов.

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

1. Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
2. Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаузов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч) /га;
3. Многоэтажных жилых домов, расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых

проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;

4. Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырех этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;
5. Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление Дров и угля;
6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м^{2}год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 5 июля 2018 г. № 787 «Правила подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению)»

Настоящие Правила определяют порядок подключения (технологического присоединения) теплопотребляющих установок, тепловых сетей и источников тепловой энергии к системам теплоснабжения, а также порядок обеспечения недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения.

Недискриминационный доступ к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения предусматривает обеспечение равных условий предоставления указанных услуг их потребителям.

В случае отсутствия технической возможности подключения исполнитель направляет заявителю письмо с предложением выбрать один из следующих вариантов подключения:

- подключение будет осуществлено за плату, установленную в индивидуальном порядке, без внесения изменений в инвестиционную программу исполнителя и с последующим внесением соответствующих изменений в схему теплоснабжения в установленном порядке;

- подключение будет осуществлено после внесения необходимых изменений в инвестиционную программу исполнителя и в соответствующую схему теплоснабжения.

Техническая возможность подключения существует при одновременном наличии резерва пропускной способности тепловых сетей, обеспечивающего передачу необходимого объема тепловой энергии, теплоносителя, и резерва тепловой мощности источников тепловой энергии.

В случае отсутствия технической возможности подключения и выбора заявителем процедуры подключения в порядке, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердившие схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта с приложением заявки на подключение.

В случае если теплоснабжающая организация или теплосетевая организация направила обращение в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта, федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, направляет его в соответствующий орган местного самоуправления.

В свою очередь орган местного самоуправления направляет в теплоснабжающую организацию или теплосетевую организацию решение о включении соответствующих мероприятий в схему теплоснабжения или об отказе во включении таких мероприятий в схему теплоснабжения.

В поселениях, с численностью населения 500 тыс. человек и более орган местного самоуправления одновременно с направлением указанного решения в теплоснабжающую организацию или теплосетевую организацию направляет его в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения.

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 муниципального образования Катайский муниципальный округ отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

На территории Катайского муниципального округа отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по новому строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения теплоснабжения потребителей возможны только в случае утвержденных решений по строительству генерирующих мощностей в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергии».

В данных программах перспективного развития, строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования не предусматривается. Базовым проектом Схемы

теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории муниципального образования Катайский муниципальный округ не предусматривается.

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

На территории Катайского муниципального округа отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Базовым проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории Катайского муниципального округа не предусматривается.

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

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зоны действия, существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

Предусматривается 2 вариант мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии на территории муниципального образования Катайский муниципальный округ.

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

Перевод котельной в пиковый режим по отношению к источникам энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

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

Не предусматривается из-за отсутствия в муниципальном образовании источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией.

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

Вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не предусматривается.

11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки округа малоэтажными жилыми зданиями

Существующие и планируемые к застройке потребители вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

1. Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
2. Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаузов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч) /га;
3. Многоэтажных жилых домов, расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;

4. Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырех этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;
5. Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление Дров и угля;
6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м^{2}год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения округа

Схемой предусмотрено подключение существующей и перспективной застройки, а также генеральным планом предусмотрено дальнейшее увеличение жилищного фонда. Результаты расчетов отражены в таблице гл.2.

13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

В качестве потенциальных для нужд теплоснабжения возобновляемых ресурсов могут рассматриваться солнечная энергия, низкопотенциальная теплота грунта, поверхностных и сточных вод.

Целесообразность (конкурентоспособность) использования ВИЭ зависит от многих факторов, главными из которых являются технический и экономический потенциал возобновляемых ресурсов в данном регионе, технико-экономические показатели тепловых установок на базе ВИЭ, вид замещаемой нагрузки (отопление или ГВС) и замещаемого

энергоносителя (органического топлива или электроэнергии), себестоимость тепловой энергии, отпускаемой от замещаемого источника.

Солнечная радиация

Климатические условия характеризуются относительно низкими показателями солнечного излучения. Годовой приход суммарной радиации на горизонтальную поверхность не превышает 3200 МДж/м^2 (0,76 Гкал/ч), а число часов солнечного сияния составляет 1600-1700 час/год. Большая часть солнечного излучения приходится на летние месяцы, когда основной нагрузкой является ГВС.

При среднем за летний период приходе суммарной радиации на ориентированную поверхность теплоприемника около 400-500 ккал/м^2·час и КПД солнечной водонагревательной установки 0,5-0,7 потребная площадь солнечных коллекторов на 1 Гкал/ч летней нагрузки ГВС составит 2800-4000 м^2. За год такая установка выработает около 900-1200 Гкал. При капитальных затратах в установку порядка 30-40 млн.руб и стоимости замещаемой тепловой энергии 1500 руб/Гкал, простой срок окупаемости установки составит более 20 лет.

Также очевидно, что для установки централизованного ГВС требуются большие площади под солнечные коллекторы, которые в сельской черте изыскать не удастся. Поэтому в далекой перспективе использование солнечных водонагревательных установок может быть конкурентоспособным для пригородной малоэтажной застройки в случае применения для децентрализованного теплоснабжения жидкого топлива или электроэнергии.

Геотермальное тепло

В настоящее время наиболее отработаны технологии извлечения тепла недр Земли с помощью тепловых насосов. Одна из первых в многоэтажном жилищном строительстве установка ГВС на базе грунтовых тепловых насосов реализована в 2001 году на энергоэффективном жилом доме в микрорайоне “Никулино-2” г. Москвы.

В состав подобных установок входят собственно тепловой насос, система сбора тепла грунта, баки-аккумуляторы горячей воды, котел на органическом топливе или электрический нагреватель, работающий с тепловым насосом в каскаде, а также система низкотемпературного отопления.

Система теплосбора при наличии свободных площадей выполняется в виде горизонтальных коллекторов из пластмассовых труб, уложенных в грунт на глубину 1,5-2 м, однако чаще используются вертикальные скважины-зонды глубиной до 50 метров с U-образными петлями для циркуляции холодоносителя – антифриза.

Удельная стоимость теплового насоса (ТН) с системой теплосбора составляет 30-60 тыс. руб за 1 кВт тепловой мощности, что в несколько раз превышает аналогичные показатели для котлов и квартирных теплогенераторов, поэтому с целью снижения затрат тепловая мощность ТН выбирается в диапазоне 0,4-0,6 от расчетной тепловой нагрузки здания, при этом за счет работы установки замещается от 60% до 70% годового теплопотребления.

Энергетическая эффективность ТН определяется коэффициентом преобразования (КОП), равным отношению тепловой мощности к электрической мощности компрессора. Для современных образцов ТН в диапазоне перепада температур между нагреваемой водой и антифризом 50-60ºС значения КОП достигают 3,5-4 ед.

С учетом расхода электроэнергии на привод циркуляционных насосов общий КОП ТНУ снижается до 3,0-3,5 ед.

Анализ результатов сравнения показывает, что при сложившемся уровне цен на оборудование и тарифов на тепловую и электрическую энергию, грунтовые тепловые насосы не могут составлять конкуренцию котельным на природном газе (простой срок окупаемости превышает 25 лет).

Конкурентоспособность теплонасосных систем может иметь место при замещении котельных на жидком топливе (дизтопливо, СУГ), либо электрокотельных при стоимости отпускаемой тепловой энергии более 3 тыс. руб./Гкал.

Нужно также отметить, что тепловые насосы, как инновационное оборудование, требуют регулярного сервисного обслуживания, что связано с существенными текущими затратами.

Выводы:

Централизованное теплоснабжение с использованием возобновляемых источников энергии в условиях Катайского муниципального округа в ближайшей перспективе не является конкурентоспособным традиционным системам.

Применение солнечных водонагревательных установок и геотермальных тепловых насосов имеет перспективу только при децентрализованном теплоснабжении малоэтажной индивидуальной застройки для замещения дорогих энергоносителей (жидкого топлива, СУГа и электроэнергии).

14.Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального округа

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах выполняются в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы.

По положению на 2023 г. отсутствуют сведения о проектах модернизации производственных котельных с целью выхода на рынок теплоснабжения.

Существующие производственные зоны, расположенные вне зон существующих источников теплоснабжения и имеющих собственные тепловые источники, сохраняются.

Изменений в организации теплоснабжения в существующих производственных зонах схемой теплоснабжения не предполагается.

15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Согласно ФЗ 190 от 27.07.2010 г., «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».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети, и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Расчету не подлежат следующие категории источников тепловой энергии:

- Котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;
- Котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;
- Ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Современных утверждённых методик определения радиуса эффективного теплоснабжения не имеется, поэтому в основу расчета были положено соотношение, представленное еще в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году и адаптированное к современным условиям в соответствие с изменившейся структурой себестоимости производства и транспорта тепловой энергии.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \phi}{R^2 П} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{П^{0,62} H^{0,19} \Delta\tau^{0,38}},$$

Где:

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

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

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м^2;

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км^2;

П - теплоплотность района, Гкал/ч×км^2;

$\Delta\tau$ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ; 1-для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R и приравнивая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\phi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{П}\right)^{0,13}$$

.

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источников теплоснабжения муниципального образования Катайский муниципальный округ приводятся в таблице. Необходимо подчеркнуть, рассмотренный общий подход уместен для получения только самых укрупнённых и приближенных оценок, в основном – для условий нового строительства не только потребителей, но и самих источников теплоснабжения. Для принятия конкретных решений по подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты

Таблица 7.15.1 – Эффективный радиус теплоснабжения источников

Источник энерии	Площадь, км^2	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч*км.кв.	В, аб./кв.км	Rопт, км	Rмакс, км
Котельная с.Ушаковское	0,41	0,47	1,151	27,12	0,17	0,22
Котельная с.Шутихинское	0,034	0,32	9,524	235,29	0,014	0,018
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	0,950	31,39	0,10	0,14
Котельная с.Петропавловское	0,35	0,30	0,871	14,29	0,14	0,19
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	1,013	48,41	0,07	0,09
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	0,965	19,59	0,08	0,11
Котельная д.Гусиное	0,07	0,05	0,644	40,16	0,03	0,04
Котельная с.Верхнеключевское	0,19	0,19	1,003	5,23	0,08	0,10
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,11	0,11	1,005	27,03	0,05	0,06
Котельная с.Боровское	0,61	0,45	0,737	11,50	0,25	0,33
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,75	0,59	0,789	13,37	0,31	0,40
Котельная с.Верхняя Теча	0,91	0,77	0,844	10,96	0,37	0,49
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	20,00	12,61	0,630	6,00	8,21	10,80
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	4,00	2,68	0,670	6,00	1,64	2,16
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59						
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39						
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27						

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

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)

Рекомендуется использование труб в ППУ-изоляции.

В связи с тем, что большая часть существующих сетей теплоснабжения выработали эксплуатационный ресурс, предлагается проведение мероприятий по их замене.

На период до 2026 года необходимо провести поэтапную замену трубопроводов со сроком службы более 20 лет:

Также необходимо провести ревизию тепловых пунктов, с целью выявления износа трубопроводов, запорной арматуры для их дальнейшей замены.

1) Необходимо провести замену изношенных тепловых сетей

2) Провести ревизию тепловых камер и смотровых колодцев, с целью выявления износа трубопроводов, запорной арматуры и их дальнейшей замены.

3) Для повышения эффективности работы системы теплоснабжения необходимо провести дополнительные мероприятия по реконструкции существующего жилого и общественного фондов (с целью их утепления) и внедрению современных энергоэффективных технологий и материалов. Также необходимо применять теплосберегающие конструкции и материалы при осуществлении нового строительства.

Согласно данным администрации на территории муниципального образования Катайского муниципального округа, предусматриваются вариант мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации сетей в 2 Вариантах:

1 Вариант

- Ремонт участка № 1 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Ремонт участка № 2 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Реконструкция участка тепловой сети (замена трубопроводов с ремонтом канала и монтажа ППУ) с. Петропавловское
- Реконструкция участка №1 тепловой сети (замена трубопроводов с монтажом ППУ - изоляции) с. Корюково
- Реконструкция тепловых камер №3 и №5 (замена кладки, монтаж бетонного перекрытия) с. Ушаковское

- Реконструкция участка №3 тепловой сети (ТК №1-ТК №2) с. Ушаковское
- Реконструкция участка № 4 тепловой сети (ТК №2 – ТК № 4) с. Ушаковское
- Ремонт участка № 1 котельная-школа, с монтажом ППУЦ – изоляции с.Верхнепесковское
- Реконструкция участка тепловых сетей Школьная столовая 145м Ду108, 100м Ду89, 19м Ду50, 31м Ду57, 83м Ду57 Котельная с. Ильинское
- Реконструкция участка тепловых сетей Пожарная часть 92м Ду32 Котельная с.Верхняя Теча
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

2 Вариант

- Ремонт участка № 1 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Ремонт участка № 2 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Реконструкция участка тепловой сети (замена трубопроводов с ремонтом канала и монтажа ППУ) с. Петропавловское
- Реконструкция участка №1 тепловой сети (замена трубопроводов с монтажом ППУ - изоляции) с. Корюково
- Реконструкция тепловых камер №3 и №5 (замена кладки, монтаж бетонного перекрытия) с. Ушаковское
- Реконструкция участка №3 тепловой сети (ТК №1-ТК №2) с. Ушаковское
- Реконструкция участка № 4 тепловой сети (ТК №2 – ТК № 4) с. Ушаковское
- Ремонт участка № 1 котельная-школа, с монтажом ППУЦ – изоляции с.Верхнепесковское
- Реконструкция участка тепловых сетей Школьная столовая 145м Ду108, 100м Ду89, 19м Ду50, 31м Ду57, 83м Ду57 Котельная с. Ильинское
- Реконструкция участка тепловых сетей Пожарная часть 92м Ду32 Котельная с.Верхняя Теча
- Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.

- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

Таблица 8.1.1 – Объемы строительства/реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/ реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс. руб.*
Котельная с.Ильинское	Котельная	Школьная столовая	145		108	подземная	Мин.вата	1,43
			100		89	подземная	Мин.вата	0,99
			19		50	подземная	Мин.вата	0,19
			31		57	подземная	Мин.вата	0,31
			83		57	подземная	Мин.вата	0,82
Котельная с.Верхняя Теча	Котельная	Пожарная часть	92		32	подземная	Мин.вата	0,91

Реконструкцию тепловых сетей предполагается выполнять с применением современных энергоэффективных технологий, что позволит обеспечить надежное, бесперебойное и качественное теплоснабжение существующих и перспективных тепловых потребителей. При реконструкции тепловых сетей возможно использование стальных труб в заводской ППУ изоляции, а также полиэтиленовых повышенной теплостойкости, которые в настоящее время применяются ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик».

2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального округа

Согласно данным администрации на территории Катайского муниципального округа предусматривается строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

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

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

Строительство и реконструкция тепловых сетей, для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не требуется

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

Для обеспечения надежной работы системы теплоснабжения требуется перекладка части существующих магистральных трубопроводов, а также строительство резервных трубопроводных связей как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов. Поэтому необходима разработка проекта на прокладку новых систем.

6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Необходима реконструкция участков существующих тепловых сетей по мере износа.

8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Строительство повысительных насосных станции на территории муниципального образования не требуется.

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

На территории Катайского муниципального округа закрытая схема теплоснабжения.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

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

с 1 января 2023 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Переход на закрытую систему теплоснабжения возможен:

1) Посредством установки индивидуальных автоматизированных, оборудованных приборами учета тепловой энергии тепловых пунктов (ИТП) совместно с тепловой сетью в двухтрубном исполнении. В индивидуальных жилых домах целесообразнее установить газовые бойлеры для обеспечения ГВС;

2) Посредством прокладки тепловой сети в четырехтрубном исполнении.

Переход на закрытую схему ГВС посредством установки ИТП у потребителей признан нецелесообразным, поскольку в существующих и проектируемых многоквартирных домах не предусмотрены подвальные помещения. Кроме того, может потребоваться реконструкция системы холодного водоснабжения и электроснабжения что так же существенно увеличивает затраты на мероприятия по переходу на закрытую схему ГВС.

2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Для котельных принято качественно-количественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде по установленным температурным графикам.

3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

На территории Катайского муниципального округа закрытая схема теплоснабжения.

4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

На территории Катайского муниципального округа закрытая схема теплоснабжения.

5. оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

На территории Катайского муниципального округа закрытая схема теплоснабжения.

6. Предложения по источникам инвестиций

На территории Катайского муниципального округа закрытая схема теплоснабжения.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

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 МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения на расчетный период реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице.

Таблица 10.1.1 – Существующие и перспективные топливные балансы

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2025 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
2025 год								
Котельная с.Ушаковское	0,47	0,47	835,67	Природный газ	0,25	8089	165,912	143,771
Котельная с.Шутихинское	0,33	0,32	604,84	Природный газ	0,31	8089	109,029	94,479
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	541,05	уголь	0,65	5600	194,04	294
Котельная с.Петропавловское	0,31	0,30	752,16	Природный газ	0,23	8089	111,915	96,98
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	355,49	уголь	1,236	5600	134,97	204,5
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	430,97	Природный газ	0,489	8089	81,487	70,612
Котельная д.Гусиное	0,05	0,05	166,10	Природный газ	0,039	8089	30,858	26,74
Котельная с.Верхнеключевское	0,20	0,19	402,41	уголь	1,257	5600	183,48	278
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,12	0,11	237,57	Природный газ	0,833	8089	41,031	35,555
Котельная с.Боровское	0,46	0,45	1264,57	Природный газ	105,003	8089	131,082	113,432
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	0,59	1548,49	Природный газ	100,941	8089	154,714	133,882
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	0,77	1877,53	Природный газ	99,727	8089	185,778	160,763
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	17,13	12,61	88820,40	Природный газ	0,185	8089	16437,442	14243,884
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,59	2,68	18631,37	Природный газ	0,187	8089	3483,894	3018,972
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				Природный газ		8089		
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				Природный газ		8089		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27				Природны		8089		

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2025 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
				й газ				
2024-2026 годы								
Котельная с.Ушаковское	0,47	0,47	835,62	Природный газ	0,252	8 089	165,902	143,763
Котельная с.Шутихинское	0,33	0,32	596,89	Природный газ	0,314	8 089	107,596	93,238
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	517,33	уголь	0,645	5 600	185,531	281,108
Котельная с.Петропавловское	0,31	0,30	712,63	Природный газ	0,229	8 089	106,033	91,883
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	355,49	уголь	1,236	5600	134,97	204,5
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	418,07	Природный газ	0,489	8 089	79,047	68,497
Котельная д.Гусиное	0,05	0,05	152,30	Природный газ	0,039	8 089	28,293	24,518
Котельная с.Верхнеключевское	0,20	0,19	388,06	уголь	1,257	5 600	176,939	268,089
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,12	0,11	226,94	Природный газ	0,833	8 089	39,196	33,965
Котельная с.Боровское	0,46	0,45	1162,85	Природный газ	105,003	8 089	122,103	105,662
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	0,59	1351,35	Природный газ	100,941	8 089	136,407	118,040
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	0,77	1877,53	Природный газ	99,727	8 089	185,778	160,763
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	17,13	12,61	88820,40	Природный газ	0,185	8 089	16437,442	14243,884
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,59	2,68	18631,37	Природный газ	0,187	8 089	3483,894	3018,972
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				Природный газ		8 089		
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				Природный газ		8 089		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27				Природный газ		8 089		

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2025 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
2027-2031 годы								
Котельная с.Ушаковское	0,47	0,47	835,62	Природный газ	0,252	8089	165,902	143,763
Котельная с.Шутихинское	0,33	0,32	596,89	Природный газ	0,314	8089	107,596	93,238
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	355,49	уголь	1,236	5 600	185,531	281,108
Котельная с.Петропавловское	0,31	0,30	712,63	Природный газ	0,229	8089	106,033	91,883
Котельная с.Корюково	0,17	0,05	355,49	уголь	1,236	5600	134,97	204,5
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	418,07	Природный газ	0,489	8089	79,047	68,497
Котельная д.Гусиное	0,05	0,05	152,30	Природный газ	185,777	8089	28,293	24,518
Котельная с.Верхнеключевское	0,20	0,19	388,06	уголь	455,956	5600	176,939	268,089
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,12	0,11	226,94	Природный газ	172,713	8089	39,196	33,965
Котельная с.Боровское	0,46	0,45	1162,85	Природный газ	105,003	8 089	122,103	105,662
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	0,59	1351,35	Природный газ	100,941	8 089	136,407	118,040
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	0,77	1877,53	Природный газ	99,727	8089	185,778	160,763
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	18,52	13,99	95983,08	Природный газ	0,185	8089	17762,995	15392,543
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,59	2,68	18631,37	Природный газ	0,187	8089	3483,894	3018,972
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				Природный газ		8089		
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				Природный газ		8089		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27				Природный газ		8089		
2032-2036 годы								

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2025 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т (тыс. м3)
Котельная с.Ушаковское	0,47	0,47	835,62	Природный газ	0,252	8089	165,902	143,763
Котельная с.Шутихинское	0,33	0,32	596,89	Природный газ	0,314	8089	107,596	93,238
Котельная с.Шутино	0,25	0,24	355,49	уголь	1,236	5 600	185,531	281,108
Котельная с.Петропавловское	0,31	0,30	712,63	Природный газ	0,229	8089	106,033	91,883
Котельная с.Корюково	0,17	0,17	355,49	уголь	1,236	5600	134,97	204,5
Котельная с.Верхнепесковское	0,20	0,20	418,07	Природный газ	0,489	8089	79,047	68,497
Котельная д.Гусиное	0,05	0,05	152,30	Природный газ	185,777	8089	28,293	24,518
Котельная с.Верхнеключевское	0,20	0,19	388,06	уголь	455,956	5600	176,939	268,089
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,12	0,11	226,94	Природный газ	172,713	8089	39,196	33,965
Котельная с.Боровское	0,46	0,45	1162,85	Природный газ	105,003	8 089	122,103	105,662
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,60	0,59	1351,35	Природный газ	100,941	8 089	136,407	118,040
Котельная с.Верхняя Теча	0,78	0,77	1877,53	Природный газ	99,727	8089	185,778	160,763
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	18,52	13,99	95983,08	Природный газ	0,185	8089	17762,995	15392,543
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	3,59	2,68	18631,37	Природный газ	0,187	8089	3483,894	3018,972
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а				Природный газ		8089		
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				Природный газ		8089		
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				Природный газ		8089		

2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА

Порядок расчета нормативов создания запасов топлива на источниках тепловой энергии, за исключением тепловых электростанций

Норматив создания запасов топлива на источниках тепловой энергии (кроме тепловых электростанций) рассчитывается 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».

Норматив запасов топлива на котельных рассчитывается как запас основного и резервного видов топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее – НЭЗТ).

ННЗТ определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

В расчете ННЗТ учитываются следующие объекты:

- объекты социально-значимых категорий потребителей – в размере максимальной тепловой нагрузки за вычетом тепловой нагрузки горячего водоснабжения;
- центральные тепловые пункты, насосные станции, собственные нужды источников тепловой энергии в осенне-зимний период.

ННЗТ рассчитывается один раз в три года, однако расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (Твердое топливо (уголь), твердое топливо (дрова), торф, дизельное топливо). Расчеты производятся на 1 октября планируемого года.

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:

$$\text{ННЗТ} = Qmax \cdot Hcp.m. \cdot 1/K \cdot T \cdot 0{,}001, \qquad (1.13)$$

где Qmax – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сут.; Нср.m. – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т у.т./Гкал; К – коэффициент перевода натурального топлива в условное; Т – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки.

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

$$НЭЗТ = Q_{max}^{э} \cdot \underline{H}_{ср.т.} \cdot K \cdot 1 \cdot T \cdot 0.001, \quad (1.14)$$

где $Q_{max}^{э}$ – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сут.; Нср.m – расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, т у.т./Гкал; Т – количество суток, сут.

Для организаций, эксплуатирующих отопительные (производственно-отопительные) котельные на газовом топливе с резервным топливом, в состав НЭЗТ дополнительно включается количество резервного топлива, необходимое для замещения (Взам) газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Значение Взам 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 Взам, тыс. т, может быть увеличено по их среднему значению, но не более чем на 25 %.

$$B_{зам} = Q_{max}^{э} \cdot H_{ср.т.} \cdot T_{зам} \cdot d_{зам} \cdot K_{зам} \cdot \underline{K}_{экв} \cdot K \cdot 1 \cdot T \cdot 0{,}001, \quad (1.15)$$

где Tзам – количество суток, в течение которых снижается подача газа; dзам – доля суточного расхода топлива, подлежащего замещению; Kзам – коэффициент отклонения фактических показателей снижения подачи газа; Kэкв – соотношение теплотворной способности резервного топлива и газа.

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:

$$\text{ННЗТсез} = Q\text{ср} \cdot \frac{Hcp}{K} \cdot 1 \cdot T \cdot 0{,}001, \quad (1.16)$$

где Qср – среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение отопительного периода, Гкал/сут.; Hcp – средневзвешенный норматив удельного расхода топлива, за отопительный период, т у.т./Гкал; T – длительность отопительного периода, сут.

ННЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно, не рассчитывается.

Таблица 10.2.1 – Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, в зависимости от вида топлива и способа его доставки

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сут.
1	2	3
твердое	железнодорожный транспорт	14
твердое	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
жидкое	автотранспорт	5

Таблица 10.2.2 – Аварийный запас топлива

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т, тыс.м3/час	Расход топлива за сутки, т, тыс.м3/сут	Аварийный запас топлива, т, тыс.м3
2025 год				
Котельная с.Ушаковское	0,03203	0,02776	0,66612	1,99836
Котельная с.Шутихинское	0,02105	0,01824	0,43774	1,31322
Котельная с.Шутино	0,03746	0,05676	1,36216	4,08649
Котельная с.Петропавловское	0,02161	0,01872	0,44933	1,34798
Котельная с.Корюково	0,02606	0,03948	0,94749	2,84247
Котельная с.Верхнепесковское	0,01573	0,01363	0,32716	0,98148
Котельная д.Гусиное	0,00596	0,00516	0,12389	0,37168
Котельная с.Верхнеключевское	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,00792	0,00686	0,16473	0,49420
Котельная с.Боровское	0,02531	0,02190	0,52555	1,57666
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,02987	0,02585	0,62030	1,86091
Котельная с.Верхняя	0,03586	0,03104	0,74485	2,23454

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т, тыс.м3/час	Расход топлива за сутки, т, тыс.м3/сут	Аварийный запас топлива, т, тыс.м3
Теча				
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	3,17325	2,74978	65,99483	197,98448
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	0,67257	0,58281	13,98752	41,96255
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27				
2024-2026 годы				
Котельная с.Ушаковское	0,03203	0,02775	0,66608	1,99825
Котельная с.Шутихинское	0,02077	0,01800	0,43199	1,29597
Котельная с.Шутино	0,03582	0,05427	1,30243	3,90729
Котельная с.Петропавловское	0,02047	0,01774	0,42571	1,27714
Котельная с.Корюково	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Верхнепесковское	0,01526	0,01322	0,31736	0,95209
Котельная д.Гусиное	0,00546	0,00473	0,11360	0,34079
Котельная с.Верхнеключевское	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,00757	0,00656	0,15737	0,47210
Котельная с.Боровское	0,02531	0,02190	0,52555	1,57666
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,02987	0,02585	0,62030	1,86091
Котельная с.Верхняя Теча	0,03586	0,03104	0,74485	2,23454
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	3,17325	2,74978	65,99483	197,98448
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	0,67257	0,58281	13,98752	41,96255
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27				
2027-2031 годы				
Котельная с.Ушаковское	0,03203	0,02775	0,66608	1,99825
Котельная с.Шутихинское	0,02077	0,01800	0,43199	1,29597
Котельная с.Шутино	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Петропавловское	0,02047	0,01774	0,42571	1,27714
Котельная с.Корюково	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Верхнепесковское	0,01526	0,01322	0,31736	0,95209
Котельная д.Гусиное	0,00546	0,00473	0,11360	0,34079

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т, тыс.м3/час	Расход топлива за сутки, т, тыс.м3/сут	Аварийный запас топлива, т, тыс.м3
Котельная с.Верхнеключевское	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,00757	0,00656	0,15737	0,47210
Котельная с.Боровское	0,02531	0,02190	0,52555	1,57666
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,02987	0,02585	0,62030	1,86091
Котельная с.Верхняя Теча	0,03586	0,03104	0,74485	2,23454
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	3,42915	2,97153	71,31680	213,95041
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	0,67257	0,58281	13,98752	41,96255
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27				
2032-2036 годы				
Котельная с.Ушаковское	0,03203	0,02775	0,66608	1,99825
Котельная с.Шутихинское	0,02077	0,01800	0,43199	1,29597
Котельная с.Шутино	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Петропавловское	0,02047	0,01774	0,42571	1,27714
Котельная с.Корюково	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Верхнепесковское	0,01526	0,01322	0,31736	0,95209
Котельная д.Гусиное	0,00546	0,00473	0,11360	0,34079
Котельная с.Верхнеключевское	0,02463	0,02142	0,51405	1,54215
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,00757	0,00656	0,15737	0,47210
Котельная с.Боровское	0,02531	0,02190	0,52555	1,57666
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	0,02987	0,02585	0,62030	1,86091
Котельная с.Верхняя Теча	0,03586	0,03104	0,74485	2,23454
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	3,42915	2,97153	71,31680	213,95041
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	0,67257	0,58281	13,98752	41,96255
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а				
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59				
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39				

3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным видом топлива для источников тепловой энергии является природный газ и уголь.

4. виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого дров и 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

Основным видом используемого топлива является природный газ и уголь.

Таблица 10.4.1 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения ООО «Грант»

Показатели	Основное топливо	Ушаково	Шутиха	Шутино	Петропавловка	Корюково	Верхние Пески	Гусиное	Верх-ключи	Ильинка
Вид топлива	Газ коммерческий/ уголь	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Уголь	Газ коммерческий	Уголь	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Уголь	Газ коммерческий
Марка топлива				д		д			д	
Поставщик топлива		ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ИП «Тетерин»	ООО «Газпром»	ИП «Тетерин»	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ИП «Тетерин»	ООО «Газпром»
Способ доставки на котельную		трубопровод	трубопровод	авто услуги	трубопровод	авто услуги	трубопровод	трубопровод	авто услуги	трубопровод
Откуда осуществляется поставка (место)		ГРС Катайск	ГРС Песчано-Коледино		ГРС Песчано-Коледино		ГРС Катайск	ГРС Катайск		ГРС Катайск
Периодичность поставки		Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон

Таблица 10.4.2 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения ООО «Коммунальщик»

Показатели	Основное топливо
Котельная с.Боровское	
Вид топлива	Газ горючий природный
Марка топлива	
Поставщик топлива	ООО «Газпром межрегионгаз Курган»

Показатели	Основное топливо
Способ доставки на котельную	через присоединенную газораспределительную сеть
Откуда осуществляется поставка (место)	ГРС Катайск
Периодичность поставки	в течение отопительного периода
Котельная с.Ильинское	
Вид топлива	Газ горючий природный
Марка топлива	
Поставщик топлива	ООО «Газпром межрегионгаз Курган»
Способ доставки на котельную	через присоединенную газораспределительную сеть
Откуда осуществляется поставка (место)	ГРС Катайск
Периодичность поставки	в течение отопительного периода
Котельная с.Верхняя Теча	
Вид топлива	Газ горючий природный
Марка топлива	
Поставщик топлива	ООО «Газпром межрегионгаз Курган»
Способ доставки на котельную	через присоединенную газораспределительную сеть
Откуда осуществляется поставка (место)	ГРС Песчано-Коледино
Периодичность поставки	в течение отопительного периода

Таблица 10.4.3 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения г. Катайск

Показатели	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д. 1	Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	Котельная ВК-21 г. Катайск, ул. Гагарина, 39	Котельная, г. Катайск, ул. Северная, 27
Вид топлива	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Газ коммерческий	Газ коммерческий
Марка топлива					
Поставщик топлива	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»	ООО «Газпром»
Способ доставки на котельную	трубопровод	трубопровод	трубопровод	трубопровод	трубопровод
Откуда осуществляется поставка (место)	ГРС Катайск	ГРС Катайск	ГРС Катайск	ГРС Катайск	ГРС Катайск
Периодичность поставки	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон	Весь отопительный сезон

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

Преобладающим видом топлива являются природный газ и уголь. На начало периода планирования использование природного газа и угля на источниках тепловой энергии составляет 100%.

6. Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального округа

Преобладающим видом топлива являются природный газ и уголь. На начало периода планирования использование природного газа и угля на источниках тепловой энергии составляет 100%, на конец периода планирования использование природного газа и угля на источниках тепловой энергии составляет 100 %.

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Информация о методах и результатах обработки данных по отказам участков тепловых сетей отсутствует. Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей за последние 5 лет отсутствует.

Перспективные показатели надёжности с учётом предложений по её увеличению для систем теплоснабжения котельной на территории муниципального образования Катайский муниципальный округ представлены в таблице.

Информация о методах и результатах обработки данных по отказам участков тепловых сетей отсутствует. Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей за последние 5 лет отсутствует.

Перспективные показатели надёжности с учётом предложений по её увеличению для систем теплоснабжения котельной на территории МО Катайский муниципальный округ представлены в таблице.

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.

2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивоспособности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в

данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надежности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

Вероятность безотказной работы системы [Р] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз установленного нормативами.

Коэффициент готовности системы [Кг] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2°С.

Живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого *j*-го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов ωjP

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

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов ωjE и ωjP, корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208};$$

где:

а – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности а = 0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

Кс – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать Кс = 1. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$К_с = 3 \cdot И^{2,6}$$

$$И = n/no$$

где:

И – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

no – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СП 124.13330.2012 принимаются для:

- источника тепловой энергии – Рит = 0,97;
- тепловых сетей – Ртс = 0,90;
- потребителя теплоты – Рпт = 0,99;

$$СЦТ – Рсцт = 0,9*0,97*0,99 = 0,86.$$

Уровень надежности системы теплоснабжения характеризует состояние системы с точки зрения возможности обеспечения качественной и безопасной услуги теплоснабжения (производства и передачи тепловой энергии).

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

Расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты Рит = 0,97;
- тепловых сетей Ртс = 0,9;
- потребителя теплоты Рпт = 0,99;

- СЦТ в целом Рсцт = 0,9·0,97·0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути 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 восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λ_0средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c=\prod_{i=1}^{i=N} P_i=e^{-\lambda_1 L_1 t}\times e^{-\lambda_2 L_2 t}\times\cdots\times e^{-\lambda_n L_n t}=e^{-t\times\sum_{i=1}^{i=N}\lambda_i L_i}=e^{\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке,

$$\lambda_c=L_1\lambda_1+L_2\lambda_2+\cdots+L_n\lambda_n \text{ [1/час]},$$

где L_i– протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t)=\lambda_0(0{,}1\tau)^{\alpha-1},$$

где τ– срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α: при $\alpha<1$,она монотонно убывает, при $\alpha>1$– возрастает; при $\alpha=1$функция принимает вид $\lambda(t)=\lambda_0=Const$. А λ_0– это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha=\begin{cases}0{,}8\,при\,0<\tau\le 3\\ 1\,при\,3<\tau\le 17\\ 0{,}5\times e^{(\tau/20)}\,при\,\tau>17\end{cases}$$

На рисунке приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

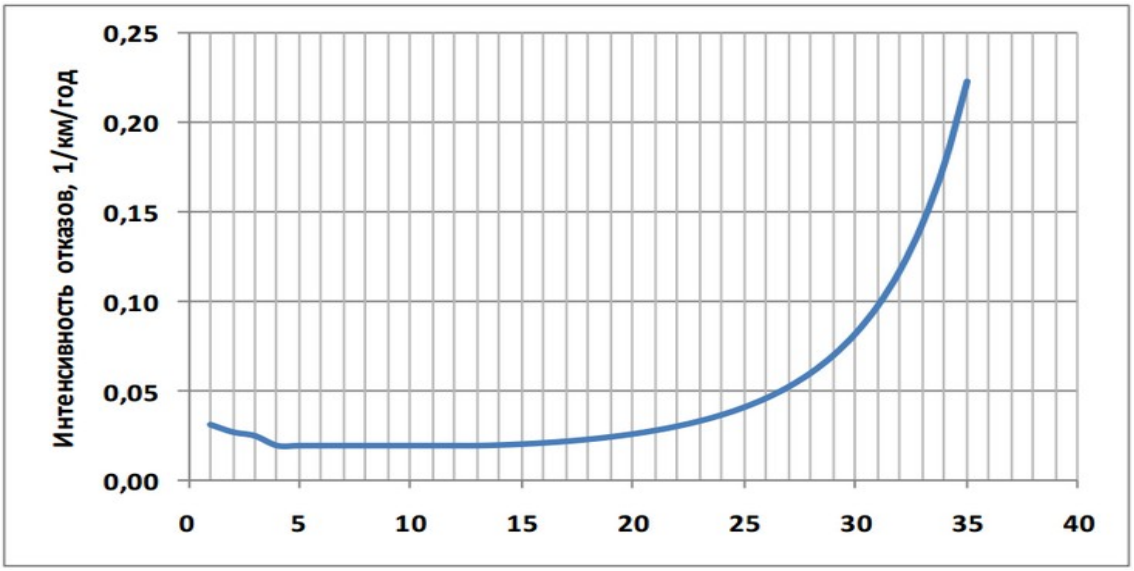


Рисунок 2 – Зависимость интенсивности отказов от срока эксплуатации участка ТС

При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°С, в промышленных зданиях ниже +8°С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_в = t_н + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t_в^{'} - t_н^{'} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)},$$

где $t_в$– внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t_в^{'}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_н$– температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z,°С;

Q_0– подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$– удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

β– коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_0}{q_0 V}=0\right)$имеет следующий вид:

$$z=\beta\times\ln\frac{\left(t_в-t_н\right)}{\left(t_{в,а}-t_н\right)},$$

где $t_{в,а}$– внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°С для жилых зданий).

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей, рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p=a\left[1+\left(b+c\,l_{с.з}\right)D^{1,2}\right],$$

где a,b,c– постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{с.з}$–расстояние между секционирующими задвижками, м;

D–условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i -том участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12°С.

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

$$\overline{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \overline{z}_{i,j},$$

– вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp\left(-\overline{\omega}_i\right).$$

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_н = \overline{Q}_{пр} \times T_{on} \times q_{mn}, Гкал$$

где $\overline{Q}_{пр}$– среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

T_{on}– продолжительность отопительного периода, час;

q_{mn}– вероятность отказа теплопровода.

Расчет степени износа

Степень физического износа трасс теплоснабжения рассчитывался по формуле: К (физ.изн.) = Т (факт.) / Т (норм.) * 100%. Где: Т (факт.) – фактический срок службы, лет; Т (норм.) – нормативный срок службы, лет. При этом нормативный срок службы, согласно п.1.2 СО 153-34.17.464-2003 "Инструкция по продлению срока службы трубопроводов II, III и IV категорий", утв. Приказом Минэнерго России от 30.06.2003 г. N 275 при отсутствии срока службы трубопровода, который устанавливается организацией-изготовителем и указывается в паспорте трубопровода срок службы устанавливается в следующих пределах:

- для трубопроводов пара II категории группы 1-150 тыс.ч (20 лет);

- для станционных трубопроводов сетевой и подпиточной воды [III или (и) IV категорий] - 25 лет;

- для остальных трубопроводов (II категории группы 2, III и IV категорий) - 30 лет.

Срок службы может устанавливаться экспертной организацией индивидуально для конкретного трубопровода.

Для новых тепловых сетей срок службы согласно СП 124.13330.2012. - не менее 30 лет.

За последние 3 года технологических отказов и аварий в системах теплоснабжения зарегистрировано не было. Технологические отказы устраняются в кротчайшие сроки. Качество предоставляемых услуг соответствует требованиям законодательства.

Перспективные показатели надёжности с учётом предложений по её увеличению для систем теплоснабжения котельной на территории МО Катайский муниципальный округ представлены в таблице.

Таблица 11.1.1 - Перспективные показатели надёжности

Наименование показателя	Обозначение	МО Катайский муниципальный округ	
		2026	2036
Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	0,6	0,6
Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6	0,6
Показатель надежности топливоснабжени якотельной	$K_т$	0,5	0,5
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_б$	1,0	1,0
Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,5	1,0
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	1,0	1,0
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1,0	1,0
Общий показатель надёжности	K	**0,84**	**0,85**

Общий показатель надежности на 2036 год для котельных Катайского муниципального округа равен 0,85. Данный показатель предполагается достичь путем реализации мероприятий по замене ветхих сетей теплоснабжения. Таким образом, все системы теплоснабжения в 2036 можно будет отнести к надежным.

2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

По категории отключений потребителей, инциденты на тепловых сетях классифицируются на:

- отказы (инциденты, которые не считаются авариями);
- аварии.

В соответствии с п. 2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001: «2.10 Авариями в тепловых сетях считаются: 2.10.1, Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов». Согласно сведениям теплоснабжающих организаций за 2019- 2023 гг. аварийных ситуаций не возникало.

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные указанные в таблице 11.2.1

Таблица 11.2.1 – Среднее время восстановления относительно диаметра участка трубопровода

Диаметр труб d, м	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	500	600	700	800	1000
Среднее время восстановления zp, ч	9,5	10,0	10,8	11,3	11,9	12,5	13,8	15,0	16,3	17,5	20,0	22,0	25,0	28,3	35,0

Существующая статистика учета отказов теплосетевыми организациями не позволяет проанализировать поток (частоту) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений, т.к. в базах, данных не указывается начало и окончание аварийно-восстановительных работ. Согласно сведениям теплоснабжающих организаций, фактическое время восстановления работоспособности тепловых сетей в целом, соответствует нормативам, представленным выше.

Понятие надежности отражает два главных подхода к оценке работы устройства или системы. Первый — это вероятностная оценка работоспособности системы. Необходимость в вероятностной оценке связана с тем, что продолжительность работы элементов системы обусловливается рядом случайных факторов, предвидеть воздействие которых на работу элемента не представляется возможным. Поэтому детерминированная оценка времени работы элемента заменяется вероятностной оценкой, т. е. законом

распределения времени работы. Учет времени работы — это второй главный подход к оценке работоспособности системы. Надежность — это сохранение качеств элементом или системой во времени.

Существуют два пути для создания надежных систем. Первый путь — это повышение качества элементов, из которых состоит система; второй — резервирование элементов. Повышают надежность, реализуя прежде всего первый путь. Но, когда исчерпываются технические возможности повышения качества элементов или, когда дальнейшее повышение качества оказывается экономически невыгодным, идут по второму пути. Второй путь необходим, когда надежность системы должна быть выше надежности элементов, из которых она состоит. Повышения надежности достигают резервированием. Для систем теплоснабжения применяют дублирование, а для тепловых сетей дублирование, кольцевание и секционирование.

Надежность характеризуется долговечностью — свойство сохранять работоспособность до предельного состояния с допустимыми перерывами или без них при техническом обслуживании и ремонтах. Системы теплоснабжения — долговечные системы.

Системы теплоснабжения — ремонтируемые системы, поэтому они характеризуются ремонтопригодностью — свойством, заключающимся в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтопригодности систем теплоснабжения является время восстановления отказавшего элемента. Время восстановления имеет большое значение при обосновании необходимости резервирования системы. Оно в основном зависит от диаметров трубопроводов и оборудования сети. При малых диаметрах время ремонта может оказываться меньше допустимого перерыва теплоснабжения. В таком случае необходимость в резервировании отсутствует.

Согласно Приказа Минэнерго России от 17.01.2024 №5 "О внесении изменений в Правила оценки готовности к отопительному периоду, утвержденные приказом Минэнерго России от 12 марта 2013 г. №103 (Зарегистрировано в Минюсте России 01.03.2024 №72490)" (п.18.1) в Главе 11 Тома 2 Обосновывающих материалов настоящей Схемы теплоснабжения был проведен анализ сценариев развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей. В результате проведенного анализа, участков с повышенной вероятностью отказов не выявлено. Общий показатель надежности на 2036

год для котельных муниципального образования Катайский муниципальный округ равен 0,85. Данный показатель предполагается достичь путем своевременной реализации мероприятий по замене ветхих сетей теплоснабжения и своевременной замене или капитального ремонта оборудования, исчерпавшим срок эксплуатации. Таким образом, все системы теплоснабжения в 2036 можно будет отнести к надежным. В данном случае сети теплоснабжения муниципального образования Катайский муниципальный округ не требуют резервирования, надежность теплоснабжения обеспечивается за счет ремонтопригодности и выполнения ремонтно-плановых работ ресурсоснабжающими организациями.

Вероятности безотказной работы на нерезервируемых участков тепловой сети в модели рассчитываются относительно тепловых камер, в которых к магистральным теплопроводам присоединены ответвления, обеспечивающие передачу тепловой энергии от магистрального теплопровода в городской район (микрорайон, планировочный квартал, кадастровый квартал). Вероятности безотказной работы рассчитываются для всех магистральных теплопроводов (как не резервируемых теплопроводов), реестр которых установлен в электронной модели теплоснабжения. Как видно из проведенного анализа сценариев развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем и результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам, надёжность теплоснабжения потребителей систем теплоснабжения муниципального образования Катайский муниципальный округ обеспечивается во всех периодах действия схемы теплоснабжения.

3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Информация о результатах оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам отсутствует.

4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Информация о результатах оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки отсутствует.

5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя, соответствующая суммарному отклонению параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, ожидается в пределах границ, установленных действующими НТД (ПТЭ) в период с 2025 г. от температурных графиков на коллекторах источников тепловой энергии и отклонений в точках поставки, устанавливаемых энергетическими характеристиками тепловых сетей.

По данным администрации, недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии не происходило.

Таблица 11.5.1 - Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал	0	0	0	0	0	0	0

6.Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории

устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

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

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

Кроме этого, указанные объекты оборудуются вводами для подключения передвижных котельных к источнику электроэнергии мощностью 10-50 кВт (в зависимости от типа котельной).

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

Основным преимуществом передвижных котельных при ликвидации аварий является быстрота ввода установок в работу, что в зимний период является решающим фактором.

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории,

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

Применение рациональных тепловых схем с дублированными связями в системах теплоснабжения МО Катайский муниципальный округ не требуется.

7.Предложения по установке резервного оборудования

Согласно положениям СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), резервирование источников тепла по основному оборудованию обеспечивается следующим условием выбора котлов: при выходе из строя самого мощного котла производительность оставшихся котлов должна обеспечить покрытие в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха, от 78 до 91% расчетной нагрузки на отопление и вентиляцию для потребителей 2-й и 3-й категорий и 100% расчетной нагрузки потребителей 1-й категории. При возможности, допускается отключение системы горячего водоснабжения. Котельная должна быть обеспечена нормативным запасом аварийного топлива. Электроснабжение котельной производительностью более 10 Гкал/ч фактически должно соответствовать первой категории. При этих условиях строительство двух источников тепла для населенного пункта не является обязательным требованием и обосновывается технико-экономическими соображениями.

Строительство резервных источников тепловой энергии не планируется. Ввод резервных теплогенерирующих энергоустановок не планируется.

8.Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Одной из перспективных задач инновационного развития теплоснабжающих систем является объединение нескольких источников тепла для работы на общие

тепловые сети и оптимальное перераспределение тепловой нагрузки между ними в процессе эксплуатации. Это позволяет реализовать преимущества централизации теплоснабжения, концентрации мощностей и совместной выработки тепла и электроэнергии.

Организация совместной работы источников на единые тепловые сети предполагает объединение локальных систем с одним или несколькими источниками тепла в единую теплоснабжающую систему с общей тепловой сетью, обеспечивающей параллельное включение в работу на эту сеть всех теплоисточников и распределение тепловой нагрузки между ними в соответствии с их технико-экономической эффективностью и наивыгоднейшим потокораспределением в сети. Объединение нескольких теплоснабжающих систем в единую систему позволит:

- снизить затраты на производство тепловой энергии путем распределения нагрузки в течение отопительного сезона между наиболее экономичными источниками теплоснабжения;
- использовать аккумулирующую способность тепловых сетей;
- повысить надежность теплоснабжения потребителей благодаря взаиморезервированию источников теплоснабжения и тепловых сетей;
- уменьшить резервные мощности.

Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет, в случае аварии на одном из источников, частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты.

Мероприятие по организации совместной работы нескольких источников теплоснабжения на единую тепловую сеть не рассматривается.

В связи с территориальным расположением источников, организация совместной работы нескольких котельных не представляется возможной.

9.Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов округа

В аварийных ситуациях, с учетом положений, изложенных в СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), система теплоснабжения и тепловые сети при подземной прокладке в непроходных каналах и бесканальной прокладке должны обеспечивать подачу минимально допустимого количества тепла при расчетной температуре на отопление = -10 ºС и ниже.

Таблица 11.9.1 – Величина подачи теплоты (%) для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12 °С в течение ремонтно-восстановительного периода после отказа.

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
	Допускаемое снижение подачи теплоты, %, до				
300	32	50	60	59	64
400	41	56	65	63	68
500	49	63	70	69	73
600	52	68	75	73	77
700	59	70	76	75	78
800-1000	66	75	80	79	82
1200-1400	71	79	83	82	85

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

Период проведения ремонтных работ повышается с увеличением диаметра теплопроводов и протяженности отключаемых участков теплосети, что связано со сливом и заполнением теплопроводов. При этом авария в надземных тепловых сетях обнаруживается и ликвидируется значительно быстрее, чем при подземной канальной прокладке. Также быстрее обнаруживается место аварии при бесканальной прокладке теплопроводов в пенополиуретановой изоляции с системой оперативного дистанционного контроля. С другой стороны, вероятность возникновения аварии заметно уменьшается при снижении протяженности и увеличении диаметра и толщины стенок теплопроводов. Исходя из вышеизложенного, в положениях СП 124.13330.2012 (Актуализированная

редакция СНиП 41-02-2003) резервирование тепловых сетей принято необязательным для следующих случаев:

- при наличии у потребителей местного резервного источника тепла;
- для участков надземной прокладки протяженностью менее 5 км (при соответствующем обосновании расстояние может быть увеличено);
- для теплопроводов, прокладываемых в тоннелях и проходных каналах;
- для тепловых сетей диаметром 250 мм и менее (при отсутствии потребителей 1-й категории).

При этом для потребителей 1-й категории в зависимости от ситуации, обязательно резервирование местным аварийным источником тепла или тепловыми сетями от двух источников тепла, или тепловыми сетями от двух выводов одного источника тепла.

Допускается не производить резервирования транзитных теплопроводов до вынесенных пиковых котельных, в случае если их производительность обеспечивает в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха покрытие от 78 до 91% расчетной нагрузки на отопление и вентиляцию для потребителей 2-й и 3-й категории и 100% расчетной нагрузки потребителей 1-й категории.

Для остальных случаев необходимо рассматривать вопрос резервирования тепловых сетей с учетом конкретной ситуации, сложившейся в данном населенном пункте, а также возможностей эксплуатационной организации.

Основными мероприятиями по резервированию и повышению надежности тепловых сетей является применение следующих технических решений:

- прокладка от источника тепла двух и более головных тепломагистралей, соединенных между собой резервными перемычками (закольцовка тепловых сетей);
- прокладка резервных перемычек между тепловыми сетями двух и более источников тепла (закольцовка тепловых районов);
- монтаж в закольцованном контуре не менее трех секционирующих задвижек (две при врезке контура, одна и более по трассе контура);
- прокладка до абонентов двух резервных теплопроводов;
- прокладка до абонентов реверсивного (третьего) теплопровода;
- уменьшение протяженности участка между секционирующими задвижками;
- монтаж секционирующих задвижек по ходу потока сетевой воды после врезки ответвлений;

- обеспечение минимальной циркуляции сетевой воды в аварийных перемычках;
- соединение теплопроводов транспозицией («перехлест» теплопроводов) на участках со встречными потоками теплоносителя (непосредственно на участках или в камерах).

Прокладка резервных перемычек и дополнительных теплопроводов позволяет отключать аварийные участки без прекращения подачи тепла абонентам. При этом диаметр теплопроводов аварийной перемычки не должен превышать диаметра соединяемых теплопроводов.

Уменьшение протяженности участков между секционирующими задвижками приводит к ускорению обнаружения места аварии и сокращению срока проведения ремонтно-восстановительных работ. При этом общая протяженность участков с ответвлениями между двумя секционирующими задвижками не должна превышать 1500 м. Для транзитных участков без ответвлений расстояние между секционирующими задвижками для теплопроводов 2Ду600 мм и более при обеспечении спуска и заполнения сетевой водой допускается увеличивать до 3000 м. С учетом незначительной вероятности возникновения аварий рекомендуется ограничивать минимальное расстояние между секционирующими задвижками: для теплопроводов 2Ду1400-1000 мм - до 400 м; для теплопроводов 2Ду900-800 мм - до 350 м; для теплопроводов 2Ду600-700 мм - до 300 м; для теплопроводов 2Ду500 мм и менее - до 250 м. При этом в закольцованных тепловых сетях ответвления, присоединенные между такими секционирующими задвижками, целесообразно считать зарезервированными, т.е. на таких участках возможно осуществлять врезку ответвлений без монтажа дополнительных секционирующих задвижек.

Поскольку в тепловых сетях соблюдается определенный порядок укладки теплопроводов (подающий теплопровод располагается справа по движению потока сетевой воды, а обратный слева), это необходимо учитывать при монтаже аварийных перемычек. Поэтому с целью переключения потоков на резервных перемычках при встречных потоках сетевой воды производится соединение теплопроводов транспозицией, т.е. осуществляется «перехлест» теплопроводов.

Монтаж секционирующих задвижек после врезки ответвлений позволяет отключать нижерасположенный аварийный участок без прекращения подачи тепла в ответвление, что приводит к сокращению числа отключаемых абонентов. При разработке схемы тепловых сетей для нового строительства с собственным источником тепла рекомендуется производить разработку различных вариантов схем с

рассмотрением вопроса резервирования. Для источников тепла производительностью 60 Гкал/ч и менее рекомендуется производить разработку только варианта схемы тупиковой разводки (с одним или с двумя выводами) без резервирования тепловых сетей.

Для источников тепла производительностью от 60 до 200 Гкал/ч включительно рекомендуется производить разработку как варианта схемы с тупиковой разводкой без резервирования тепловых сетей, так и вариантов с резервированием тепловых сетей и последующим согласованием одного из них. Для источников тепла производительностью более 200 Гкал/ч рекомендуется производить разработку нескольких вариантов схем с резервированием тепловых сетей.

В случае присоединения объектов нового строительства к существующим источникам тепла и тепловым сетям рекомендуется:

- использовать сложившуюся схему тепловых сетей при отсутствии необходимости увеличения диаметров, существующих тепломагистралей;
- осуществлять прокладку новых тепломагистралей с повышением уровня резервирования тепловых сетей при необходимости увеличения диаметров, существующих тепломагистралей.

Для протяженных тепловых сетей должна проводиться проверка гидравлического и теплового режима при аварийных ситуациях. При этом поверочный гидравлический расчет тепловых сетей целесообразно производить исходя из условия сохранения напоров на выходе и входе источника тепла, принятых для нормальных условий эксплуатации.

В МО Катайский муниципальный округ не предусмотрено мероприятий по резервированию тепловых сетей смежных районов.

10.Предложения по устройству резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

11.Предложения по установке баков-аккумуляторов

Установка баков-аккумуляторов не требуется.

12.Сведения о сценариях 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

Возможные сценарии развития аварий в системах теплоснабжения: выход из строя всех насосов сетевой группы;

- Прорыв на тепловых сетях, аварийный останов котлов, аварийный останов
- Выход из строя котельного оборудования
- Выход из строя насосов сетевой группы.
- Прекращение подачи электроэнергии.

Таблица 11.12.1 - Риски возникновения аварий, масштабы и последствия

Вид аварии	Возможная причина возникновения аварии	Масштаб аварии и последствия	Уровень реагирования	Методы устранения
1	2	3	4	
Остановка котельной	Выход из строя всех насосов сетевой группы	Прекращение циркуляции воды в системах отопления всех потребителей, понижение напора и температуры в зданиях и домах, размораживание тепловых сетей и отопительных батарей	Локальный	Выполнение переключения на резервный насос. При невозможности переключения организация ремонтных работ. При длительном отсутствии работы насоса организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление жилыми домами.
Остановка котельной	Выход из строя котельного оборудования		Локальный	Информирование об отсутствии электроэнергии ЕДС, Переход на резервный или автономный источник электроснабжения, дизель-генератор).
Кратковременное нарушение теплоснабжения объектов жилищно- коммунального хозяйства, социальной сферы	Порыв на тепловых сетях	Прекращение циркуляции воды в систему отопления всех потребителей, понижение температуры и напора в зданиях и домах	Локальный	Организация переключения теплоснабжения поврежденного участка от другого участка тепловых сетей (через секционирующую арматуру). Оптимальную схему теплоснабжения населенного пункта (части населенного пункта) определить с применением электронного моделирования. При длительном отсутствии циркуляции организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление жилыми домами.
Остановка котельной	Прекращение подачи электроэнергии	Прекращение циркуляции в системах теплопотребления потребителей, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Локальный	Информирование об отсутствии электроэнергии ЕДС, электросетевой организации. Переход на резервный или автономный источник электроснабжения, дизель-генератор). При длительном отсутствии электроэнергии организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами персонала теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление жилыми домами.

При авариях на котлоагрегатах – производится переход на резервный или автономный источник электроснабжения, дизель-генератор).

При авариях (поломках) тягодутьевого оборудования, сетевых и подпиточных насосов –производится замена неисправного оборудования за счет имеющихся резервных источников.

При авариях или перебоях электроснабжения производится переключение на резервные источники электроснабжения (ДЭС).

При авариях на тепловых сетях проводятся мероприятия по локализации места повреждения путем перекрытия поврежденного участка с помощью запорной арматуры и производятся восстановительные работы аварийной бригадой. Аварийные бригады укомплектованы автомобилем, трактором, передвижной электростанцией, необходимым инструментом и оборудованием. В составе аварийной бригады входит водитель, тракторист, сварщик, электрик, слесарь.

Таблица 11.12.2 Допустимое снижение подачи теплоты при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения потребителям второй и третьей категорий

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t_0, °С				
	- 10	- 20	- 30	- 40	- 50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91
Примечание - Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.					

13.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, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

13.1Аварийные режимы работы, связанных с прекращением подачи тепловой энергии

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для источника теплоты составляют 0,97. Это означает, что в течении года из 100 источников теплоснабжения допускается выход из строя 3х источников теплоснабжения с прекращением теплоснабжения на время выше нормативного.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 Тепловые сети» при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться:

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

Таблица 11.13.1.1 - Допустимое снижение подачи теплоты при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения потребителям второй и третьей категорий

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t_o, °С				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91
П р и м е ч а н и е - Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.					

Выполнение приведенных в таблице условий предполагает выход из строя одного наиболее мощного элемента генерирующего оборудования на источнике тепловой энергии. Величина балансов тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в условиях аварийного вывода одного наиболее мощного элемента генерирующего оборудования на источнике тепловой энергии не рассматриваются.

ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Схемой теплоснабжения предусмотрены следующие мероприятия:

Таблица 12.1.1 - Расчет капитальных вложений на строительство, реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей, тыс.руб(1 Вариант)

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2036 годы	**ИТОГО**
Реконструкция оборудования котельных по мере износа	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Модернизация котельных по факту нехватки мощностей		*ПСД	***ПСД**
Замена котельного оборудования Котельная с. Шутино	400		**400**
Замена насосного оборудования Котельная с. Шутино	160		**160**
Замена счетчика газа Котельная с. Шутихинское	150		**150**
Замена котлов Котельная с. Шутихинское		400	**400**
Замена котельного оборудования Котельная с. Петропавловское	400		**400**
Замена насосного оборудования Котельная с. Петропавловское		160	**160**
Строительство и пуск газовой котельной с. Корюково	3500		**3500**
Строительство и пуск газовой котельной с. Ушаковское		2500	**2500**
Замена газового оборудования котельной с. Ушаковское		400	**400**
Замена вспомогательного газового оборудования Котельная с.Верхнепесковское	150		**150**
Замена насосного оборудования Котельная с.Верхнепесковское	140		**140**
Замена котла на котельной с.Ильинское	420		**420**
Замена котла на котельной с.Боровское	*ПСД		***ПСД**
Замена газовой горелки на котельной с.Боровское	1000		**1000**
Разработка проектно-сметной документации для модернизации Котельная с.Ильинское, Победы,18а с увеличением мощности в связи с выявленным дефицитом	*ПСД		***ПСД**
Итого	***ПСД**	***ПСД**	***ПСД**
Ремонт участка № 1 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции	65		**65**
Ремонт участка № 2 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции	130		**130**
Реконструкция участка тепловой сети (замена трубопроводов с ремонтом канала и монтажа ППУ) с. Петропавловское	65		**65**
Реконструкция участка №1 тепловой сети (замена трубопроводов с монтажом ППУ - изоляции) с. Корюково	75		**75**
Реконструкция тепловых камер №3 и №5 (замена кладки, монтаж бетонного перекрытия) с. Ушаковское	80		**80**
Реконструкция участка №3 тепловой сети (ТК №1-ТК №2) с. Ушаковское	110		**110**
Реконструкция участка № 4 тепловой сети (ТК №2 – ТК № 4) с. Ушаковское	180		**180**
Ремонт участка № 1 котельная-школа, с монтажом ППУЦ – изоляции с.Верхнепесковское	95		**95**
Реконструкция участка тепловых сетей Школьная столовая 145м Ду108, 100м Ду89, 19м Ду50, 31м Ду57, 83м Ду57 Котельная с. Ильинское	*ПСД		***ПСД**
Реконструкция участка тепловых сетей Пожарная часть 92м Ду32 Котельная с.Верхняя Теча	*ПСД		***ПСД**
Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям	*ПСД	*ПСД	***ПСД**

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2036 годы	**ИТОГО**
Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Итого	***ПСД**	***ПСД**	***ПСД**
Итого	***ПСД**	***ПСД**	***ПСД**

*Все мероприятия предложены посредством предварительного анализа. Окончательные мероприятия и цены будут выявлены на этапе проектирования.

*ПСД – стоимость мероприятий будет выявлена после разработки проектно-сметной документации

Таблица 12.1.2 - Расчет капитальных вложений на строительство, реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей, тыс.руб (2 Вариант)

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2036 годы	**ИТОГО**
Установка дизель-генераторной установки		*ПСД	***ПСД**
Реконструкция оборудования котельных по мере износа	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Модернизация котельных по факту нехватки мощностей		*ПСД	***ПСД**
Замена котельного оборудования Котельная с. Шутино	400		**400**
Замена насосного оборудования Котельная с. Шутино	160		**16**
Замена счетчика газа Котельная с. Шутихинское	150		**150**
Замена котлов Котельная с. Шутихинское		400	**400**
Замена котельного оборудования Котельная с. Петропавловское	400		**400**
Замена насосного оборудования Котельная с. Петропавловское		160	**160**
Строительство и пуск газовой котельной с. Корюково	3500		**3500**
Строительство и пуск газовой котельной с. Ушаковское		2500	**2500**
Замена газового оборудования котельной с. Ушаковское		400	**400**
Замена вспомогательного газового оборудования Котельная с.Верхнепесковское	150		**150**
Замена насосного оборудования Котельная с.Верхнепесковское	140		**140**
Замена котла на котельной с.Ильинское	420		**420**
Замена котла на котельной с.Боровское	*ПСД		***ПСД**
Замена газовой горелки на котельной с.Боровское	1000		**1000**
Разработка проектно-сметной документации для модернизации Котельная с.Ильинское, Победы,18а с увеличением мощности в связи с выявленным дефицитом	*ПСД		***ПСД**
Итого	***ПСД**	***ПСД**	***ПСД**
Ремонт участка № 1 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции	65		**65**
Ремонт участка № 2 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции	130		**130**
Реконструкция участка тепловой сети (замена трубопроводов с ремонтом канала и монтажа ППУ) с. Петропавловское	65		**65**

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2036 годы	**ИТОГО**
Реконструкция участка №1 тепловой сети (замена трубопроводов с монтажом ППУ - изоляции) с. Корюково	75		**75**
Реконструкция тепловых камер №3 и №5 (замена кладки, монтаж бетонного перекрытия) с. Ушаковское	80		**80**
Реконструкция участка №3 тепловой сети (ТК №1-ТК №2) с. Ушаковское	110		**110**
Реконструкция участка № 4 тепловой сети (ТК №2 – ТК № 4) с. Ушаковское	180		**180**
Ремонт участка № 1 котельная-школа, с монтажом ППУЦ – изоляции с.Верхнепесковское	95		**95**
Реконструкция участка тепловых сетей Школьная столовая 145м Ду108, 100м Ду89, 19м Ду50, 31м Ду57, 83м Ду57 Котельная с. Ильинское	*ПСД		***ПСД**
Реконструкция участка тепловых сетей Пожарная часть 92м Ду32 Котельная с.Верхняя Теча	*ПСД		***ПСД**
Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа	*ПСД	*ПСД	***ПСД**
Итого	***ПСД**	***ПСД**	***ПСД**
Итого	***ПСД**	***ПСД**	***ПСД**

*Все мероприятия предложены посредством предварительного анализа. Окончательные мероприятия и цены будут выявлены на этапе проектирования.

*ПСД – стоимость мероприятий будет выявлена после разработки проектно-сметной документации

2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

По данным администрации единственным источником инвестиций являются бюджетные средства.

3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

Собственные средства энергоснабжающих предприятий

Прибыль. Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

Амортизационные фонды. Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Бюджетное финансирование

Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств Федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

Согласно опубликованному проекту, целью Программы является повышение уровня надежности поставки коммунальных ресурсов и эффективности деятельности организаций коммунального хозяйства при обеспечении доступности коммунальных услуг для населения.

В результате реализации программы по модернизации котельной и тепловых сетей потребители будут обеспечены качественными услугами теплоснабжения.

Показателями производственной эффективности в рамках разработки схемы теплоснабжения являются снижение объемов потерь тепловой энергии, экономия материальных и трудовых ресурсов, усовершенствование технологии, улучшение качества предоставляемых услуг, внедрение современных технологий.

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

Стоимость мероприятий по техническому перевооружению котельной, приобретению и установке оборудования, приобретению и установке приборов учёта выработки и отпуска тепловой энергии в сеть принята в соответствии со средней стоимостью оборудования и работ по наладке и установке в данном регионе.

4. РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Схема финансирования мероприятий по программе перспективного развития теплоснабжения должна подбираться в прогнозируемых ценах. Цель ее подбора – обеспечение финансовой реализуемости инвестиционного проекта, т.е. обеспечение такой структуры денежных потоков проекта, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для его продолжения. В зависимости от способа формирования источники финансирования предприятия делятся на внутренние и внешние (привлеченные).

В соответствии с вышеизложенным выполнен анализ финансирования проекта за счет собственного капитала, за счет заемных средств и за счет инвестиционной надбавки к тарифу. При этом возмещение средств, затраченных на реализацию проекта, осуществляется за счёт экономии от энергосберегающих мероприятий (например, увеличение КПД котлоагрегатов, уменьшение тепловых потерь при реконструкции тепловых сетей, и т.д.) и надбавки к тарифу в соответствии со сценариями.

Предлагается рассмотреть 8 сценариев по финансированию мероприятий:

Полный объем финансовых затрат покрывается за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

1. 20% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.
2. 60% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.
3. 100% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе.
4. Полный объем финансовых затрат покрывается за счет заемного капитала.
5. 20% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.
6. 60% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.
7. 100% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе.

На основании этих данных рассчитываются показатели эффективности инвестиционного проекта:

Приведенный (дисконтированный) доход NPV за период;

Индекс рентабельности инвестиций PI;

Срок окупаемости (динамический) от начала операционной деятельности.

С целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих периодов в расчете использованы индексы-дефляторы, установленные в соответствии:

- с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 год и на плановый период 2023 и 2023 годов из письма Минэкономразвития России;
- с показателями долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2032 года в соответствии с таблицей прогнозируемых индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономического развития Российской Федерации.

Период расчета для инвестиционного проекта – 13 лет (2024 – 2036 гг.). Шаг расчета – 1 год.

Индексы-дефляторы МЭР

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

Таблица 12.4.1 - Изменения индексов показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР

Показатель	Значение показателя по годам расчетного периода														
	2023	2024	2024	2025	2026	2027	2032	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Инфляция (ИПЦ), среднегодовая	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Рост цен на электроэнергию на оптовом рынке, %	0,05	0,05	0,05	0,07	0,09	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,02	0,01	0,01	
Рост цен на тепловую энергию в среднем за год к предыдущему году, %	0,046	0,033	0,034	0,09	0,09	0,07	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04
Рост цен на твердое топливо (дрова) (оптовые цены без НДС)	0,05	0,05	0,05	0,15	0,15	0,15	0,15	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Источники финансирования определены. В условиях недостатка собственных средств организаций коммунального комплекса на проведение работ по модернизации существующих сетей и сооружений, модернизации объектов систем теплоснабжения, затраты на реализацию мероприятий схемы предлагается финансировать за счет денежных средств потребителей.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Объём средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период.

Эффективность капиталовложений определяется наиболее экономически оправданными мероприятиями по строительству, реконструкции и техническому перевооружения источника, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии.

Увеличение тарифа на тепловую энергию в первую очередь связано с увеличением стоимости энергоресурсов (увеличение тарифа соответствует данным Минэкономразвития по энергетическому сценарию развития РФ). Вводимые мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению не позволяют в полной мере обеспечить

сдерживание роста тарифа на тепловую энергию. При этом необходимость инвестиций обусловлено необходимостью обеспечения качественного и надежного теплоснабжения. Включение в тариф дополнительной составляющей, учитывающей прибыль организации или инвестора, вызовет дополнительный рост тарифа для конечных потребителей.

Варианты финансирования за счет собственного капитала, который не предполагает установления инвестиционной надбавки к тарифу, может быть рекомендован для теплоснабжающей организации с таким размером собственного капитала, который позволит безболезненно и без ущерба для текущей деятельности изымать из оборота в инвестиционных целях капитал в размере, необходимом для реализации проекта.

Реализация мероприятия окажет значительное влияние на финансовое положение предприятия и не может быть осуществлено полностью за счет собственного капитала.

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

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

Эффект финансового рычага – это показатель, отражающий изменение рентабельности собственных средств, полученное благодаря использованию заемных средств.

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

Положительный эффект финансового рычага базируется на том, что банковская ставка в нормальной экономической среде оказывается ниже доходности инвестиций. Отрицательный эффект (или обратная сторона финансового рычага) проявляется, когда рентабельность активов падает ниже ставки по кредиту, что приводит к ускоренному формированию убытков.

По оценкам экономистов на основании изучения эмпирического материала успешных зарубежных компаний, оптимально эффект финансового рычага находится в пределах 30–50% от уровня экономической рентабельности активов (ROA) при плече финансового рычага 0,67–0,54. В этом случае обеспечивается прирост рентабельности собственного капитала не ниже прироста доходности вложений в активы.

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

Следовательно, целесообразно привлекать заемные средства, если достигнутая рентабельность активов превышает процентную ставку за кредит. Тогда увеличение доли заемных средств позволит повысить рентабельность собственного капитала.

Однако нужно иметь ввиду, что при предоставлении займов для реализации подобных проектов необходимое обеспечение – минимум 125% суммы займа, гарантия (например, муниципальная) или залог оборудования.

Вариант финансирования полностью за счет заемного капитала, не предполагающий установления инвестиционной надбавки к тарифу, не может быть осуществлен, т.к. проявляется отрицательный эффект финансового рычага. Рекомендуется воспользоваться вариантами финансирования, которые предполагают установление инвестиционной надбавки к тарифу

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОКРУГА

1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях не зафиксировано.

2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии не зафиксировано.

3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии равен:

Таблица 13.3.1 - Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал
2025 год				
Котельная с.Ушаковское	835,67	Природный газ	165,91	198,54
Котельная с.Шутихинское	604,84	Природный газ	109,03	180,26
Котельная с.Шутино	541,05	уголь	194,04	358,64
Котельная с.Петропавловское	752,16	Природный газ	111,92	148,79
Котельная с.Корюково	355,49	уголь	134,97	379,67

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал
Котельная с.Верхнепесковское	430,97	Природный газ	81,49	189,08
Котельная д.Гусиное	166,10	Природный газ	30,86	185,78
Котельная с.Верхнеключевское	402,41	уголь	183,48	455,96
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	237,57	Природный газ	41,03	172,71
Котельная с.Боровское	1264,57	Природный газ	131,08	105,003
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1548,49	Природный газ	154,71	100,941
Котельная с.Верхняя Теча	1877,53	Природный газ	185,78	99,727
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	88820,40	Природный газ	16437,44	185,06
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	18631,37	Природный газ	3483,89	186,99
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		Природный газ		
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		Природный газ		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		Природный газ		
2024-2026 годы				
Котельная с.Ушаковское	835,62	Природный газ	165,90	198,54
Котельная с.Шутихинское	596,89	Природный газ	107,60	180,26
Котельная с.Шутино	517,33	уголь	185,53	358,64
Котельная с.Петропавловское	712,63	Природный газ	106,03	148,79
Котельная с.Корюково	336,06	Природный газ	127,59	379,67
Котельная с.Верхнепесковское	418,07	Природный газ	79,05	189,08
Котельная д.Гусиное	152,30	Природный газ	28,29	185,78
Котельная с.Верхнеключевское	388,06	уголь	176,94	455,96
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	226,94	Природный газ	39,20	172,71
Котельная с.Боровское	1162,85	Природный газ	122,103	105,003
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1351,35	Природный газ	136,407	100,941
Котельная с.Верхняя Теча	1877,53	Природный газ	187,24	99,727
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	88820,40	Природный газ	16437,44	185,06
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	18631,37	Природный газ	3483,89	186,99
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		Природный газ		
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		Природный газ		

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		Природный газ		
2027-2031 годы				
Котельная с.Ушаковское	835,62	Природный газ	165,90	198,54
Котельная с.Шутихинское	596,89	Природный газ	107,60	180,26
Котельная с.Шутино	355,49	уголь	134,97	379,67
Котельная с.Петропавловское	712,63	Природный газ	106,03	148,79
Котельная с.Корюково	336,06	Природный газ	127,59	379,67
Котельная с.Верхнепесковское	418,07	Природный газ	79,05	189,08
Котельная д.Гусиное	152,30	Природный газ	28,29	185,78
Котельная с.Верхнеключевское	388,06	уголь	176,94	455,96
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	226,94	Природный газ	39,20	172,71
Котельная с.Боровское	1162,85	Природный газ	122,103	105,003
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	1351,35	Природный газ	136,407	100,941
Котельная с.Верхняя Теча	1877,53	Природный газ	187,24	99,727
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	95983,08	Природный газ	17762,99	185,06
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	18631,37	Природный газ	3483,89	186,99
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		Природный газ		
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		Природный газ		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27		Природный газ		
2032-2036 годы				
Котельная с.Ушаковское	835,62	Природный газ	165,90	198,54
Котельная с.Шутихинское	596,89	Природный газ	107,60	180,26
Котельная с.Шутино	355,49	уголь	134,97	379,67
Котельная с.Петропавловское	712,63	Природный газ	106,03	148,79
Котельная с.Корюково	336,06	уголь	127,59	379,67
Котельная с.Верхнепесковское	418,07	Природный газ	79,05	189,08
Котельная д.Гусиное	152,30	Природный газ	28,29	185,78
Котельная с.Верхнеключевское	388,06	уголь	176,94	455,96
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	226,94	Природный газ	39,20	172,71
Котельная с.Боровское	1162,85	Природный газ	122,103	105,003
Котельная с.Ильинское ООО	1351,35	Природный	136,407	100,941

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал
«Коммунальщик»		газ		
Котельная с.Верхняя Теча	1877,53	Природный газ	187,24	99,727
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	95983,08	Природный газ	17762,99	185,06
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	18631,37	Природный газ	3483,89	186,99
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а		Природный газ		
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59		Природный газ		
Котельная ВК-1, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39		Природный газ		

4. ОТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ К МАТЕРИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

Таблица 13.4.1 - Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Наименование источника	Материальная Характеристика тепловой сети, $м^2$	Технологические потери тепловой энергии, Гкал/ч	Технологические потери теплоносителя, $м^3$	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Отношение величины технологических потерь т теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети
Катайский муниципальный округ	5702,5	5,16	220,65	0,00091	42,74

Таблица 13.4.1 - Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети

Наименование Котельной	Материальная характеристика, $м^2$	Величина технологических потерь тепловой энергии, Гкал/год	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, $Гкал/м^2$
Котельная с.Ушаковское	2,85	9,06	3,18

Наименование Котельной	Материальная характеристика, м^2	Величина технологических потерь тепловой энергии, Гкал/год	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м^2
Котельная с.Шутихинское	4,26		0,00
Котельная с.Шутино	85,75		0,00
Котельная с.Петропавловское	6,38		0,00
Котельная с.Корюково	34,99		0,00
Котельная с.Верхнепесковское	26,39		0,00
Котельная д.Гусиное	23,56		0,00
Котельная с.Верхнеключевское	13,11		0,00
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	42,12		0,00
Котельная с.Боровское	37,24	30,82	0,83
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	18,24	37,31	2,05
Котельная с.Верхняя Теча	7,30	37,26	5,11
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	9,73	22089,00	2270,66
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	5,93	4430,06	747,31
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	20,98		
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	16,91		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	23,98		

5. КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ

Таблица 13.5.1 - Коэффициент перспективного использования установленной тепловой мощности

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Коэффициент использования установленной тепловой мощности
Котельная с.Ушаковское	0,69	835,62	0,24
Котельная с.Шутихинское	0,42	596,89	0,28
Котельная с.Шутино	0,54	517,33	0,19
Котельная с.Петропавловское	0,52	712,63	0,27
Котельная с.Корюково	0,40	336,06	0,17
Котельная с.Верхнепесковское	0,34	418,07	0,24
Котельная д.Гусиное	0,08	152,30	0,39

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Коэффициент использования установленной тепловой мощности
Котельная с.Верхнеключевское	0,40	388,06	0,19
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	0,08	226,94	0,58
Котельная с.Боровское	1,62	1264,57	0,15
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	2,20	1548,49	0,14
Котельная с.Верхняя Теча	2,10	1877,53	0,18
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	41,26	95983,08	0,46
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	3,44	18631,37	1,07
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	3,20		
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	3,20		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	2,11		

6. УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПРИВЕДЕННАЯ К РАСЧЕТНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКЕ

Таблица 13.6.1 - Материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Наименование Котельной	Материальная характеристика, м^2	Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м^2/Гкал/ч
Котельная с.Ушаковское	2,85	0,467	6,10
Котельная с.Шутихинское	4,26	0,324	13,14
Котельная с.Шутино	85,75	0,242	354,05
Котельная с.Петропавловское	6,38	0,305	20,94
Котельная с.Корюково	34,99	0,167	209,03
Котельная с.Верхнепесковское	26,39	0,197	133,98
Котельная д.Гусиное	23,56	0,048	489,81
Котельная с.Верхнеключевское	13,11	0,192	68,39
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»	42,12	0,112	377,42
Котельная с.Боровское	37,24	0,449	83,00
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»	18,24	0,590	30,94
Котельная с.Верхняя Теча	7,30	0,771	9,47
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1	9,73	12,606	0,77
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а	5,93	2,679	2,21
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59	20,98		
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39	16,91		
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27	23,98		

7. Количество Тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах муниципального округа)

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Катайского муниципального округа не осуществляется.

8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Катайского муниципального округа не осуществляется.

9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Катайского муниципального округа не осуществляется.

10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

В муниципальном округе есть объекты, подключенные к центральному теплоснабжению снабженные приборами учета.

Для остальных потребителей расчет за потребляемое количество теплоты осуществляется по расчетной величине.

11. СРЕДНЕВЗВЕШЕННЫЙ (ПО МАТЕРИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ) СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (ДЛЯ КАЖДОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ)

Таблица 13.11.1 - Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей

Наименование организации	Материальная Характеристика тепловой сети, $м^2$	Технологические потери тепловой энергии, Гкал/ч	Технологические потери теплоносителя, $м^3$	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Отношение величины технологических потерь т теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет
Катайский муниципальный округ	5702,5	5,16	220,65	0,00091	42,74	24,30

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) (для каждой системы теплоснабжения, а также для г муниципального округа)

В 2025 году проводилась реконструкция сетей.

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) (для муниципального округа)

В 2025 году проводилась замена оборудования.

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

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 не зафиксировано.

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей отражены в таблице.

Таблица 14.1.1 - Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги														
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	Отопительный период	87880,40	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08	95043,08
Котельная с.Ушаковское		811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35	811,35
Котельная с.Шутихинское		590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10	590,10
Котельная с.Шутино		509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77	509,77
Котельная с.Петропавловское		699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56	699,56
Котельная с.Корюково		330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48	330,48
Котельная с.Верхнепесковское		408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42	408,42
Котельная д.Гусиное		149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41
Котельная с.Верхнеключевское		382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07	382,07
Котельная с.Ильинское ООО «Грант»		222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00	222,00
Котельная с.Боровское		1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55	1217,55
Котельная с.Ильинское ООО «Коммунальщик»		1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40	1495,40
Котельная с.Верхняя Теча		1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60	1825,60

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги														
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.1		65350,40	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08	72513,08
Котельная г. Катайск, ул. Матросова, д.80а		13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31	13888,31
Котельная г. Катайск, ул. Подпорина, д. 59																
Котельная ВК-21, г. Катайск, ул. Гагарина, д. 39																
Котельная г. Катайск, ул. Северная, д. 27																
0,00																
Размер тарифов на тепловую энерги, руб/Гкал	01.01-31.06	5224,51	5838,97	6074,86	6444,21	6836,02	7251,65	7692,55	8160,26	8656,40	9182,71	9741,02	10333,27	10961,54	11628,00	12334,98
	01.07-31.12	5329,00	5955,75	6196,36	6573,10	6972,74	7396,68	7846,40	8323,46	8829,53	9366,37	9935,84	10539,94	11180,77	11860,56	12581,68
Тарифы с учетом 20% капитальных вложений в мероприятия, руб/Гкал	01.01-31.06	5224,51	5729,69	6313,73	6927,32	7571,95	8249,21	8960,73	9708,26	10493,61	11318,70	12185,54	13096,24	14053,02	15058,22	16114,28
	01.07-31.12	5617,35	6189,93	6791,49	7423,48	8087,46	8785,03	9517,90	10287,85	11096,76	11946,61	12839,45	13777,47	14762,96	15798,31	16886,05
Размер надбавки, руб./Гкал		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Размер надбавки, %.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сумма надбавки, руб		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги														
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Тарифы с учетом 60% капитальных вложений в мероприятия, руб/Гкал	01.01-31.06	5224,51	6612,03	7828,94	9107,43	10450,60	11861,74	13344,29	14901,85	16538,22	18257,40	20063,56	21961,12	23954,69	26049,14	28249,56
	01.07-31.12	6482,39	7675,43	8928,85	10245,69	11629,16	13082,64	14609,66	16213,94	17899,41	19670,16	21530,51	23484,99	25538,37	27695,65	29962,09
Размер надбавки, руб./Гкал		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Размер надбавки, %.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сумма надбавки, руб		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тарифы с учетом 100% капитальных вложений в мероприятия, руб/Гкал	01.01-31.06	5224,51	8082,60	9962,15	11936,80	14011,37	16190,91	18480,74	20886,43	23413,85	26069,16	28858,82	31789,64	34868,77	38103,69	41502,31
	01.07-31.12	7924,12	9766,81	11702,74	13736,63	15873,44	18118,37	20476,89	22954,75	25558,00	28292,96	31166,32	34185,07	37356,56	40688,54	44189,11
Размер надбавки, руб./Гкал		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Размер надбавки, %.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сумма надбавки, руб		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Едиными теплоснабжающими организациями рекомендуется установить ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВАНИИ РАЗРАБОТАННЫХ ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫХ МОДЕЛЕЙ

Вариант финансирования полностью за счет заемного капитала, не предполагающий установления инвестиционной надбавки к тарифу, не может быть осуществлен, т.к. проявляется отрицательный эффект финансового рычага. Рекомендуется воспользоваться вариантами финансирования, которые предполагают установление инвестиционной надбавки к тарифу.

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах округа

Статусом ЕТО наделены ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик».

Таблица 15.1.1 - Утвержденные единые теплоснабжающие организации (далее - ЕТО) в системах теплоснабжения на территории муниципального округа

N системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, $м^3$	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	N зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Котельная с.Боровское	ООО «Коммунальщик»	105,0	Котельная с.Боровское, ул.Северная, д.7 «В» с присоединенной тепловой сетью	Аренда	9,7782	Заявка не подавалась	Зона действия системы теплоснабжения котельной, расположенной по адресу: Курганская обл., Катайский р-н, с.Боровское, ул.Северная, д.7 «В»	ООО «Коммунальщик»	Постановление Администрации Катайского района от 07.08.2020г. № 225
2	Котельная с.Ильинское			Котельная с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.10 «Б» с присоединенной тепловой сетью	Аренда	16,1	Заявка не подавалась	Зона действия системы теплоснабжения котельной, расположенной по адресу: Курганская обл., Катайский р-н, с.Ильинское, ул.Комсомольская, д.10 «Б»		Постановление Администрации Катайского района от 08.07.2020г. № 184
3	Котельная с.Верхняя Теча			Котельная с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.49 с присоединенной тепловой сетью	Аренда	27,5843	Заявка не подавалась	Зона действия системы теплоснабжения котельной, расположенной по адресу: Курганская обл., Катайский р-н, с.Верхняя Теча, ул.Мира, д.49		Постановление Администрации Катайского района от 30.06.2020г. № 172

2. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Статусом ЕТО наделены ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик».

3. ОСНОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ КРИТЕРИИ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИСВОЕН СТАТУС ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление.

В соответствии с п. 7. Постановления критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации при утверждении схемы теплоснабжения муниципального округа решением:

- федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти), - в отношении городских поселений, муниципальных округов с численностью населения, составляющей 500 тыс. человек и более, а также городов федерального значения;
- главы местной администрации муниципального округа, главы местной администрации муниципального округа - в отношении городских поселений, муниципальных округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек;

- главы местной администрации района - в отношении сельских поселений, расположенных на территории соответствующего района, если иное не установлено законом субъекта Российской Федерации.
- главы местной администрации городского округа, главы местной администрации городского округа - в отношении городских поселений, городских округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек;

В настоящее время на территории Катайского муниципального округа существует три теплоснабжающие организации ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик».

Предприятия отвечают требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, статусом единой теплоснабжающей организацией ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик».

4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Статусом единых теплоснабжающих организациий рекомендуется наделить ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик».

Другие теплоснабжающие организации в муниципальном образовании отсутствуют.

5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Система теплоснабжения ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик» охватывает территорию Катайского муниципального округа. Теплоснабжение обеспечивается от котельных установок,

которые находятся в муниципальной собственности и эксплуатируются ООО «Грант», ООО «Коммунальщик», МКП «Ларга», ООО «ТД «Империал» и ООО «Тепловик».

ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

С целью качественного и бесперебойного обеспечения потребности в теплоснабжении для потребителей, расположенных вне зон действия существующих энергоисточников, предлагается провести мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению. Проведение мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению котельных позволит существенно снизить затраты эксплуатирующей организации на топливо и текущие ремонты устаревшего оборудования. Другим вариантом предусматривается строительство нового источника теплоснабжения.

1 Вариант

- Реконструкция оборудования котельных по мере износа
- Модернизация котельных по факту нехватки мощностей
- Реконструкция котельной с. Шутино для перевода на природный газ
- Замена ГРУ Котельная с. Шутихинское
- Замена счетчика газа Котельная с. Шутихинское
- Замена котлов Котельная с. Шутихинское
- Замена котельного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Замена насосного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Строительство и пуск газовой котельной с. Корюково
- Строительство и пуск газовой котельной с. Ушаковское
- Замена газового оборудования котельной с. Ушаковское
- Замена вспомогательного газового оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Замена насосного оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Замена котла на котельной с.Ильинское
- Замена котла на котельной с.Боровское
- Замена газовой горелки на котельной с.Боровское
- Замена газовой горелки на котельной с.Боровское

- Разработка проектно-сметной документации для модернизации Котельная с.Ильинское, Победы,18а с увеличением мощности в связи с выявленным дефицитом.

2 Вариант

- Установка дизель-генераторной установки
- Реконструкция оборудования котельных по мере износа
- Модернизация котельных по факту нехватки мощностей
- Реконструкция котельной с. Шутино для перевода на природный газ
- Замена ГРУ Котельная с. Шутихинское
- Замена счетчика газа Котельная с. Шутихинское
- Замена котлов Котельная с. Шутихинское
- Замена котельного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Замена насосного оборудования Котельная с. Петропавловское
- Строительство и пуск газовой котельной с. Корюково
- Строительство и пуск газовой котельной с. Ушаковское
- Замена газового оборудования котельной с. Ушаковское
- Замена вспомогательного газового оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Замена насосного оборудования Котельная с.Верхнепесковское
- Замена котла на котельной с.Ильинское
- Замена котла на котельной с.Боровское
- Замена газовой горелки на котельной с.Боровское
- Замена газовой горелки на котельной с.Боровское
- Разработка проектно-сметной документации для модернизации Котельная с.Ильинское, Победы,18а с увеличением мощности в связи с выявленным дефицитом.

В течение расчетного срока схемы теплоснабжения (2024-2036гг.) выполнить монтажные работы по установке приборов учета отпуска и потребления тепловой энергии.

Предлагаемый вариант обеспечивает наиболее оптимальное распределение тепловой энергии существующим и перспективным потребителям, а также минимально возможные финансовые вложения на модернизацию источников теплоснабжения.

2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Согласно данным администрации на территории муниципального образования Катайский муниципальный округ предусматривается 2 Варианта:

1 Вариант:

- Ремонт участка № 1 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Ремонт участка № 2 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Реконструкция участка тепловой сети (замена трубопроводов с ремонтом канала и монтажа ППУ) с. Петропавловское
- Реконструкция участка №1 тепловой сети (замена трубопроводов с монтажом ППУ - изоляции) с. Корюково
- Реконструкция тепловых камер №3 и №5 (замена кладки, монтаж бетонного перекрытия) с. Ушаковское
- Реконструкция участка №3 тепловой сети (ТК №1-ТК №2) с. Ушаковское
- Реконструкция участка № 4 тепловой сети (ТК №2 – ТК № 4) с. Ушаковское
- Ремонт участка № 1 котельная-школа, с монтажом ППУЦ – изоляции с.Верхнепесковское
- Реконструкция участка тепловых сетей Школьная столовая 145м Ду108, 100м Ду89, 19м Ду50, 31м Ду57, 83м Ду57 Котельная с. Ильинское
- Реконструкция участка тепловых сетей Пожарная часть 92м Ду32 Котельная с.Верхняя Теча
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

2 Вариант

- Ремонт участка № 1 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции
- Ремонт участка № 2 с. Шутино с монтажом ППУ – изоляции

- Реконструкция участка тепловой сети (замена трубопроводов с ремонтом канала и монтажа ППУ) с. Петропавловское
- Реконструкция участка №1 тепловой сети (замена трубопроводов с монтажом ППУ - изоляции) с. Корюково
- Реконструкция тепловых камер №3 и №5 (замена кладки, монтаж бетонного перекрытия) с. Ушаковское
- Реконструкция участка №3 тепловой сети (ТК №1-ТК №2) с. Ушаковское
- Реконструкция участка № 4 тепловой сети (ТК №2 – ТК № 4) с. Ушаковское
- Ремонт участка № 1 котельная-школа, с монтажом ППУЦ – изоляции с.Верхнепесковское
- Реконструкция участка тепловых сетей Школьная столовая 145м Ду108, 100м Ду89, 19м Ду50, 31м Ду57, 83м Ду57 Котельная с. Ильинское
- Реконструкция участка тепловых сетей Пожарная часть 92м Ду32 Котельная с.Верхняя Теча
- Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Переход на закрытую схему ГВС не требуется.

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

ГЛАВА 18. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения Катайского муниципального округа

1.1 Общие положения

Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения является одним из общих принципов организации отношений и основы государственной политики в сфере теплоснабжения, установленных ст.3 Федерального Закона от 27.10.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Бережное отношение к окружающей среде – один из стратегических приоритетов теплоснабжающих компаний. Организации осознают свою ответственность перед обществом в данном вопросе, объективно оценивают и стремятся минимизировать экологические риски, наращивают инвестиции в природоохранные программы.

Стратегическими целями обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования являются:

- снижение техногенной нагрузки и поддержание благоприятного состояния природной среды и среды обитания человека;
- недопущение экологического ущерба от хозяйственной деятельности;
- сохранение биологического разнообразия в условиях нарастающей антропогенной нагрузки;
- рациональное использование, восстановление и охрана природных ресурсов.
- В соответствии с этими целями теплоснабжающие организации выделяют следующие приоритетные направления деятельности:
- управление рисками в области обеспечения экологической безопасности;
- экологический мониторинг и производственный экологический контроль;
- управление системой предупреждения, локализации аварийных ситуаций и ликвидации их последствий;
- развитие программ по утилизации/обезвреживанию отходов производства;
- обучение и развитие персонала в области экологической безопасности.

Задача, решаемая в результате разработки настоящей главы - оценить, каким образом мероприятия, предусмотренные Схемой теплоснабжения, повлияют на состояние загрязнения атмосферного воздуха.

Для решения указанной задачи:

- проведен анализ нормативной природоохранной документации по источникам теплоснабжения;
- определены объекты, осуществляющие наибольшую выработку тепловой энергии, и соответственно, значительно больше осуществляющие выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, что в свою очередь, приводит к большему негативному воздействию на атмосферный воздух;
- определены изменения объемов валовых (годовых) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от рассматриваемых источников теплоснабжения при развитии схемы теплоснабжения по предпочтительному варианту;
- проведена оценка существующего состояние (по данным о параметрах источников выбросов из проектов нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух);
- определено прогнозируемое перспективное состояние (с учетом прироста нагрузок, топливопотребления и других мероприятий по схеме развития теплоснабжения). При определении оценки воздействия системы теплоснабжения на экологию использованы действующие нормативно правовые акты и нормативно-технические
- документы, в сфере экологии и природопользования:

Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

При Минприроды России от 06.06.2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;

Распоряжение Правительства РФ от 08.07.2015 г.№ 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;

Приказ Минприроды России от 07.08.2018 года № 352 «Об утверждении Порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки»;

Приказ Минприроды России от 11.08.2020 N 581 «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух»;

«Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час» (утв. Госкомэкологией России 09.07.1999).

При выполнении разработки настоящих обосновывающих материалов использованы исходные данные из проектов нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух, представленных теплоснабжающими организациями по запросам разработчика схемы теплоснабжения.

1.2 Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Сведения об объемах выбросов вредных веществ по существующему состоянию приняты в соответствии с данными о фактических выбросах, приведенных в проектах нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух для источников тепловой энергии (мощности) с учетом изменений потребления топлива (исходя из фактических сведений по расходу топлива).

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) на предприятии осуществляется в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды согласно ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Производственный контроль за уровнями загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (далее - производственный контроль) проводится согласно требований ст. 20, ст. 32 Федерального закона от 30.03.99. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Санитарных правил СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и Санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и

сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятия.

Расчет объема валовых выбросов источников тепловой энергии осуществляется в соответствии с:

Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час, Москва, 1999;

Приказом Минприроды России от 11.08.2020 N 581 "Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух".

Значения суммарных годовых (валовых) выбросов определенного ЗВ из ИЗАВ (т/год) рассчитываются исходя из определенной на основании инструментальных методов средней мощности выброса ЗВ из конкретного ИЗАВ при данном режиме и суммарной продолжительности (в часах) работы ИЗАВ в данном режиме в течение года.

При использовании расчетных способов значения суммарных годовых (валовых) выбросов определяются исходя из расчетных средних за год значений выбросов (выделений) конкретного ЗВ (в г/час или г/кг), определенных по расходу сырья, материалов, топлива, энергии или по выпущенной продукции, и наибольшей продолжительности (в часах) работы источника выделения или ИЗАВ в течение года или расхода сырья, материалов, топлива, энергии и выпущенной продукции за год.

Суммарный годовой (валовый) выброс ЗВ (т/год) определяется с учетом не стационарности выбросов ЗВ во времени, в том числе остановок на профилактический ремонт технологического оборудования и ГОУ.

При производственном процессе циклического характера и работе с конкретной, характерной для данного производства нагрузкой, годовой выброс конкретного ЗВ рассчитывается исходя из числа повторений рассматриваемого производственного цикла за год и среднегодовой величины выброса, рассматриваемого ЗВ для одного производственного цикла.

Годовой выброс ЗВ (т/год) от всего объекта ОНВ рассчитывается как сумма годовых выбросов этого ЗВ из всех ИЗАВ данного объекта ОНВ.

Таблица 18.1.2.1. - Технические характеристики котельной 2025 году, ООО «Грант»

Наименование источник	Наименование источника выброса вредных веществ	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м
с.Ушаковское	Дымовая труба	15	0.530
с.Шутихинское	Дымовая труба	12	0,426
с.Шутино	Дымовая труба	15	0,426
с.Петропавловское	Дымовая труба	14.5	0,426
с.Корюково	Дымовая труба	12	0.320
с.Верхнепесковское	Дымовая труба	14.5	0,426
д.Гусиное	Дымовая труба	8	0.320
с.Верхнеключевское	Дымовая труба	12	0.530
с.Ильинское	Дымовая труба	8	0.320

Таблица 18.1.2.2. - Технические характеристики котельной 2025 году, ООО «Коммунальщик»

Наименование источник	Наименование источника выброса вредных веществ	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м
Котельная с.Боровское	Дымовая труба №	25	0,60
Котельная с.Ильинское	Дымовая труба №	21,35	0,63
Котельная с.Верхняя Теча	Дымовая труба №	24,35	0,83

Таблица 18.1.2.3. - Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2025 год, ООО «Грант»

Источник тепловой энергии (мощности)	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ 2023		
			г/с	мг/м^3	т/год
с.Ушаковское					
с.Шутихинское	0001	Твердые, газообразные и жидкие, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота			0,452
с.Шутино	0001	Твердые, газообразные и жидкие, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота			26,69
с.Петропавловское	0001	Твердые, газообразные и жидкие, оксид серы, оксид азота			0,466
с.Корюково	0001	Твердые, газообразные и жидкие, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота			18,529
с.Верхнепесковское	0001	Твердые, газообразные и жидкие, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота			0,336
д.Гусиное	0001	Твердые, газообразные и жидкие, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота			0,126
с.Верхнеключевское	0001	Твердые, газообразные и жидкие, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота			25,277
с.Ильинское	0001	Твердые, газообразные и			0,167

Источник тепловой энергии (мощности)	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ 2023		
			г/с	мг/м^3	т/год
		жидкие, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота			

Таблица 18.1.2.4. - Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2025 год, ООО «Коммунальщик»

Источник тепловой энергии (мощности)	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ 2023		
			г/с	мг/м^3	т/год
Котельная с.Боровское	0337	Углерод оксид	0,0158		0,379952
	0304	Азот (II) оксид	0,0064085		0,014897
	0301	Азота диоксид	0,039437		0,091672
	0703	Бенз/а/пирен (Бензапирен)	8,52E-8		7,6225e-07
Котельная с.Ильинское	0337	Углерод оксид	0,01575		0,448451
	0304	Азот (II) оксид	0,005733		0,017806
	0301	Азота диоксид	0,03528		0,109574
	0703	Бенз/а/пирен (Бензапирен)	4,86E-8		8,9968e-07
Котельная с.Верхняя Теча	0337	Углерод оксид	0,0151375		0,538492
	0304	Азот (II) оксид	0,0062972		0,021704
	0301	Азота диоксид	0,038752		0,133562
	0703	Бенз/а/пирен (Бензапирен)	6,05E-9		1,08056e-06

Таблица 18.1.2.2. - Валовые и максимальны разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в 2024 году

Адрес или наименование котельной	Наименование вредного (загрязняющего) вещества	Выбросы загрязняющих веществ за 2024 год		
		г/с	мг/м^3	т/год

Таблица 18.1.2.3. - Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива, ООО «Коммунальщик»

Источник тепловой энергии (мощности)	Объем (масса) образования отходов сжигания топлива	Размещение отходов сжигания топлива
Котельная с.Боровское	0.48652176225 т	
Котельная с.Ильинское	0,57583189968 т	
Котельная с.Верхняя Теча	0.69375908056 т	

Таблица 18.1.2.4. - Результаты расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения, ООО «Коммунальщик»

Источник тепловой энергии (мощности)	Код вещества	Наименование вещества	Средние за год концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха, мг/м^3
Котельная с.Боровское	0337	Углерод оксид	241,54583
	0304	Азот (II) оксид	11,66684
	0301	Азота диоксид	71,79601
	0703	Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0,00048
Котельная с.Ильинское	0337	Углерод оксид	241,54583
	0304	Азот (II) оксид	11,66684
	0301	Азота диоксид	71,79601
	0703	Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0,00048
Котельная с.Верхняя Теча	0337	Углерод оксид	241,54583
	0304	Азот (II) оксид	11,66684
	0301	Азота диоксид	71,79601
	0703	Бенз/а/пирен (Бензапирен)	0,00048

Таблица 18.1.2.5. - Результаты расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения

Наименование котельной	Наименование вредного (загрязняющего) вещества	Максимальные разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха

Таблица 18.1.2.6. - Максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения, ООО «Коммунальщик»

Источник тепловой энергии (мощности)	Код вещества	Наименование вещества	Максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха, мг/м^3
Котельная с.Боровское	0337	Углерод оксид	0,01364/2,40820
	0304	Азот (II) оксид	0,00066/0,02440
	0301	Азота диоксид	0,00402/0,05640
	0703	Бенз/а/пирен (Бензапирен)	8,18E-08/1,55E-06
Котельная с.Ильинское	0337	Углерод оксид	0,01780/2,51070
	0304	Азот (II) оксид	0,00084/0,04350
	0301	Азота диоксид	0,00531/0,8620
	0703	Бенз/а/пирен (Бензапирен)	1,07E-07/3,76E-06
Котельная с.Верхняя Теча	0337	Углерод оксид	0,01466/2,40880
	0304	Азот (II) оксид	0,00068/0,02440
	0301	Азота диоксид	0,00432/0,05660
	0703	Бенз/а/пирен (Бензапирен)	8,83E-08/1,55E-06

1.3 Оценка снижения объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух за счет перераспределения тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии

Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

Снижение объемов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу зависит только от снижения расхода топлива, которое в свою очередь, зависит или от погодных условий (снижение температуры наружного воздуха), уменьшения заявленного объема потребления тепловой энергии или сокращения объектов теплопотребления.

1.4 Предложения по снижению объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух

Мероприятий, заложенных в рамках строительства новых теплоисточников и программы модернизации (перевооружения) основного оборудования на существующих теплоисточниках, реализуемых в рамках схемы теплоснабжения, достаточно для обеспечения требуемых экологических и санитарных норм.

1.5 Предложения по величине необходимых инвестиций для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух

Дополнительные инвестиции для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при текущей актуализации не предусмотрены.