

РЕСПУБЛИКА АЛТАЙ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
«КОШ-АГАЧСКИЙ РАЙОН»  
АДМИНИСТРАЦИЯ



АЛТАЙ РЕСПУБЛИКАНЫН  
«КОШ-АГАШ АЙМАК»  
МУНИЦИПАЛ ТӨЗӨЛМӨНИН  
АДМИНИСТРАЦИЯзы

Советская ул. 65., с. Кош-Агач, 649780 тел. (38842)22-4-01; факс 22-4-01; koshagach@bk.ru

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

ЮП

от «22» 12 2023 г. № 2076  
с. Кош-Агач

**Об актуализации схемы теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения Кош-Агачского района Республики Алтай до 2034 г.**

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» и с постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Утвердить актуализацию схемы теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения, Кош-Агачский район, Республики Алтай до 2034 г.
2. Опубликовать настоящее постановление на официальном сайте Администрации МО «Кош-Агачский район».
3. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой.

Заместитель главы  
МО «Кош-Агачский район»

Ж.К. Турканов



УТВЕРЖДАЮ

И.о. начальника Отдела

«Строительства, архитектуры,  
земельно-имущественных отношений  
и жилищно-коммунального  
хозяйства» муниципального  
образования «Кош-Агачский район»

*Карсыбаева Г.М./*  
*«21» декабря 2023 г.*

М.П.



**СХЕМА  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ  
КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ  
АЛТАЙ  
до 2034 год**

**Утверждаемая часть**

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Индивидуальный предприниматель  
Крылов Иван Васильевич

*Крылов И.В./*  
*«21» декабря 2023 г.*

М.П.



г. Вологда  
2023 год

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

---

**Заказчик:**

**Отдел «Строительства, архитектуры, земельно-имущественных отношений и жилищно-коммунального хозяйства» муниципального образования «Кош-Агачский район»**

Юридический адрес: 649780 Республика Алтай, Кош-Агачский район, с. Кош-Агач,  
ул. Советская, 65

Фактический адрес 649780 Республика Алтай, Кош-Агачский район, с. Кош-Агач,  
ул. Советская, 65

*Мария*

**Карсыбаева Г.М.**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Общие сведения о муниципальном образовании Казахское сельское поселение.....	8
1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения.....	9
1.1. Величина существующей отапливаемой площади строительных фондов и приrostы 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) .....	9
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 .....	10
1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе.....	12
2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	13
2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....	13
2.2. 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 .....	14
2.3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, сельских поселений либо в границах сельского поселения (поселения) и города федерального значения или сельских поселений (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, сельского поселения, города федерального значения. ....	16
2.4. 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 .....	16
3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя .....	19
3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	19
4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения .....	21
4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения .....	21
4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения	23
5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	23
5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, 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 .....	24

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии .....	29
5.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения .....	29
5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных..	29
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.....	29
5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	30
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; .....	30
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.....	30
5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	31
5.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	32
6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	33
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) .....	33
6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, под жилищную, комплексную или производственную застройку .....	33
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 .....	34
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.....	34
6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей .....	34
7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....	35
7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или)	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	35
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.....	35
8. Перспективные топливные балансы.....	36
8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе .....	36
8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.....	38
9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	39
9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизации источников тепловой энергии на каждом этапе .....	39
9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....	41
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 .....	41
9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе .....	41
10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) .....	42
10.1. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).42	
10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)..45	
10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....45	
10.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	46
10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения .....	46
11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....	47
12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям .....	48
13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения .....	49
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 .....	49
13.2. Описание проблем организаций газоснабжения источников тепловой энергии ....49	
13.3. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства,	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения .....	49
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.....	50
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.....	50
13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения .....	50
13.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения, единой схемы водоснабжения и водоотведения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения .....	50
14. Ценовые (тарифные) последствия .....	52
15. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	60
15.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях .....	60
15.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии .....	60
15.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) .....	60
15.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети .....	60
15.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	61
15.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке .....	61
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 поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения)	61
15.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии .....	62
15.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	62

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

- 15.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущененной тепловой энергии.....62
- 15.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....62
- 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 теплонаружения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения).....62
- 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 поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения) .....63
- 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 .63

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ КАЗАХСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ**

Территория муниципального образования – сельское поселение Жана-Аул расположено в северо-восточной части Кош-Агачского района и граничит:

- на западе, северо-западе, севере, северо-востоке с СП «Тобелерское», СП «Кокоринское»,
- на востоке, юго-востоке и юге – СП «Ташантинское» и с республикой Монголия.

Расстояние до райцентра с. Кош-Агач – 25 км до ближайшей железнодорожной станции в г. Бийск – 546 км. Климат района – резко континентальный. Зимний период длится более 7 месяцев.

Среднегодовая температура в Жана-Ауле -6,7 °С, в летние месяцы +11÷+14 °С. Большая продолжительность зимы связана преимущественно с ясной, солнечной погодой и запасы снега в котловинах незначительные.

Основная отрасль экономики сельского поселения – животноводство.

Частные жилые дома имеют печное отопление. Основными видами топлива являются уголь и дрова.

В настоящее время населенный пункт электрифицирован полностью. Для населения потребление электроэнергии в пределах жилого фонда сводится к расходам на освещение, мел- кобытовые и мелкомоторные нагрузки.

Система электроснабжения - централизованная. Источником электроснабжения является понизительная подстанция ПС 1110/10 кВ «Кош-Агачская», расположенная на территории Кош-Агачского сельского поселения.

Передача мощности от ПС 100/10 кВ «Кош-Агачская» осуществляется по воздушным линиям электропередачи (ЛЭП) 10 кВ до трансформаторных подстанций ТП-10/0,4 кВ, расположенных в с. Жана-Аул.

Сеть электроснабжения 10 кВ выполнена по магистральным схемам, воздушными линиями.

Распределение мощности осуществляется на трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ.

На территории села расположено 5 трансформаторных подстанций ТП 10/0,4 кВ различной мощности.

В настоящее время большинство распределительных сетей физически изношены до аварийного состояния. Эксплуатационные затраты на их поддержание в работоспособном состоянии значительно превышают нормативные. Физический износ линий составляет 50-75%.

## **1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ**

**1.1. Величина существующей отапливаемой площади строительных фондов и приrostы 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 образования или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

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

Обеспечение качественным жильем населения поселения 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.

Прогноз ввода жилищного фонда по площадкам комплексного освоения в целях многоэтажного жилого и общественного строительства до 2034 г. принят по данным Администрации Казахского сельского поселения.

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 поселения в данной сфере относятся:

## СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

---

- организация строительства и содержание муниципального жилищного фонда;
- создание условий для жилищного строительства;
- организация в границах муниципального 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 Казахского сельского поселения 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, развития системы теплоснабжения представлен в таблице.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

**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	Расход на собственные нужды	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего			
<b>2022</b>								
1	Котельная № 12	1,08	0,041	0,37	834,42	53,00	46,96	934,38
<b>2023-2026 годы</b>								
1	Котельная № 12	1,08	0,041	0,37	834,42	52,74	46,96	934,12
<b>2027-2031 годы</b>								
1	Котельная № 12	1,08	0,041	0,37	834,42	52,74	46,96	934,12
<b>2032-2034 годы</b>								
1	Котельная № 12	1,08	0,041	0,37	834,42	52,74	46,96	934,12

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

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

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

## **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**

Зоны централизованного теплоснабжения представлены в книге 1 обосновывающих материалов.

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

- Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
- 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;
- Многоэтажных жилых домов расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;
- 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;
- Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/ $m^2$ год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.
- Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

В зонах действия индивидуального теплоснабжения отопление осуществляется при помощи газовых котлов и печей.

Уголь и твердое топливо (древа) остается основным топливом для индивидуальных источников тепла.

Поскольку данные об установленной тепловой мощности этих теплоисточников отсутствуют, не представляется возможным оценить резервы этого вида оборудования.

**2.2. 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 Казахского сельского поселения на данный момент функционирует 1 источник централизованного теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Казахского сельского поселения на расчетный срок до 2034 года представлен в таблице 2.2.1.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

**Таблица 2.2.1 – 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 и хозяйственные 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, %
2022 год									
Котельная № 12	1,08	1,08	0,033	1,047	0,0407	0,3670	0,41	0,64	59,19
2023-2026 годы									
Котельная № 12	1,08	1,08	0,033	1,047	0,0405	0,3670	0,41	0,64	59,21
2027-2031 годы									
Котельная № 12	1,08	1,08	0,033	1,047	0,0405	0,3670	0,41	0,64	59,21
2032-2034 годы									
Котельная № 12	1,08	1,08	0,033	1,047	0,0405	0,3670	0,41	0,64	59,21

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

**2.3.Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, сельских поселений либо в границах сельского поселения (поселения) и города федерального значения или сельских поселений (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, сельского поселения, города федерального значения.**

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

**2.4. 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.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

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 утвержденных 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:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0.86} B^{0.26} s}{\Pi^{0.62} H^{0.19} \Delta \tau^{0.38}},$$

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<sup>2</sup>;

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

В - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения,  $1/\text{км}^2$ ;

П - теплоплотность района, Гкал/ч $\times\text{км}^2$ ;

$\Delta\tau$  - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$\varphi$  - 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:

$$R_s = 563 \cdot \left( \frac{\varphi}{s} \right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left( \frac{\Delta\tau}{P} \right)^{0,13}.$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источника теплоснабжения Казахского сельского поселения 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 энергии	Площадь, $\text{км}^2$	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч $\times\text{км.кв.}$	В, аб./кв.км	Ропт, км	R <sub>макс</sub> , км
Котельная №12	0,11	0,37	3,38	129,06	0,04	0,05

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 муниципальном образовании Казахское сельское поселение в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника до потребителей используется горячая вода. Для поддержания качества воды в системе при капитальном ремонте тепловых сетей применяются (по возможности) стальные трубопроводы из трубопроводы из ППУ.

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

Производительности сетевых и подпиточных насосов достаточно для обеспечения работы системы теплоснабжения.

**Таблица 3.1.1 – Баланс теплоносителя Казахского сельского поселения**

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Нормируемая утечка теплоносителя, м <sup>3</sup> /год	Производительность установки водоподготовки, м <sup>3</sup> /час
2022 год				
Котельная № 12	0,41	4,28	0,0107	0,02353
2023-2026 годы				
Котельная № 12	0,41	4,28	0,01	0,02353
2027-2031 годы				
Котельная № 12	0,41	4,28	0,01	0,0235
2032-2034 годы				
Котельная № 12	0,41	4,28	0,01	0,0235

В соответствии со СП 124.13330.2012 «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 3.1.2 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме**

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м <sup>3</sup> /час
2022 год		
Котельная № 12	4,28	0,086
2023-2026 годы		

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м <sup>3</sup> /час
Котельная № 12	4,28	0,0856
	2027-2031 годы	
Котельная № 12	4,28	0,086
	2032-2034 годы	
Котельная № 12	4,28	0,0856

## **4.Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения**

### **4.1.Описание сценариев развития теплоснабжения поселения**

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

В сельском поселении планируется развитие только индивидуальной застройки, теплоснабжение которой будет осуществляться от индивидуальных источников тепловой энергии – угольных котлов или печного оборудования.

Система централизованного теплоснабжения сельского поселения до 2032 года остаётся без изменений. Подключение новых объектов к системе централизованного теплоснабжения не планируется, также не ожидается снижение тепловых нагрузок за счёт сноса зданий.

В связи с отсутствием перспективного развития системы централизованного теплоснабжения, а также отсутствием планов по замене энергоисточников, отсутствием других видов топлива технико-экономические расчёты не требуются.

Технико-экономические расчёты по вариантам установки того или иного индивидуального источника тепловой энергии выполняются в рамках рабочего проекта по реконструкции инженерной инфраструктуры на основании индивидуальных особенностей, вида топлива, месторасположения и характеристики подключаемого потребителя.

Приоритетным и единственным вариантом перспективного развития системы теплоснабжения сельского поселения является обеспечение всех необходимых организационно-технических условий для поддержания надёжного, бесперебойного снабжение потребителей теплом, ведение эффективного режима теплоснабжения в границах действующей зоны теплоснабжения, недопущение ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

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

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

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

Данный вариант развития системы теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения предлагает сравнительно небольшие капиталовложения с небольшим сроком окупаемости, что не сильно влияет на увеличение динамики роста тарифов на тепловую энергию, а также обеспечит возможность подключения новых потребителей.

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

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

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Установка дизель-генераторной установки
- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа
- 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.

–Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

Данный вариант развития системы теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения предлагает незначительные капиталовложения с большим сроком окупаемости, что повлияет на увеличение динамики роста тарифов на тепловую энергию. При выборе данного варианта будет обеспечена максимальная надежность системы теплоснабжения. В случае аварийной ситуации, при выходе из строя котельных, будет обеспечена возможность использования дизель-генераторной установки.

#### **4.2.Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения**

В данный момент наиболее приоритетным является 2 вариант развития. 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.Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

**5.ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ,  
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРСПЕКТИВНУЮ ТЕПЛОВУЮ НАГРУЗКУ НА  
ОСВАИВАЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ПОСЕЛЕНИЯ, 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**

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.

Согласно данным администрации на территории Казахского сельского поселения предусматриваются 2 варианта мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации сетей:

1 вариант:

-Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.

2 вариант:

-Установка дизель-генераторной установки

-Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.

Согласно выбранному сценарию развития централизованного теплоснабжения МО Казахского сельского поселения, в котором предусмотрено подключение существующих объектов капитального строительства к системе централизованного теплоснабжения.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения предлагается оснащение каждого источника приборами учета. В течение расчетного срока схемы теплоснабжения (2022-2034гг.) 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.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

Согласно статье 14, Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «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 ООО «Теплострой Алтай» 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

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

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

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

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;

6.Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м<sup>2</sup>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.

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

В настоящий момент не все население находятся в зоне действия существующих источников теплоснабжения. Расширение зон эффективного теплоснабжения нецелесообразно.

### **5.2.Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения**

Предполагается реконструкция оборудования по мере износа.

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

В поселении расположен 1 источник теплоснабжения.

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

Вывод из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы выполнять в установленном законодательством порядке.

**5.5.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.

**5.6.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.

**5.7.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.

Для котельных используется температурный график 95-70°C со срезкой на 76°C, что соответствует требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Данный температурный график был выбран во время развития системы централизованного теплоснабжения муниципального образования.

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 95/70°C. 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 °C. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях. Температурный график котельной представлен в таблице.

**Таблица 5.7.1. – Температурный график**

температура воздуха	температура под. тр-од.	температура обр. тр-од.
Ниже +10	35	30
Ниже +5	36	31
Ниже 0	41	35
Ниже -5	47	41
Ниже -10	51	44
Ниже -15	55	48
Ниже -20	60	52
Ниже -25	65	56
Ниже -30	71	61
Ниже -35	74	62
Ниже -40	76	63

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

Ввод в эксплуатацию новых мощностей выполнять по факту исполнения мероприятий по их строительству.

**5.9.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 отсутствуют.

## **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 предусматривается.

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

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. Общая протяженность магистральных и радиальных участков тепловых сетей составляет 1805 м.

Согласно данным администрации на территории Казахского сельского поселения предусматриваются 2 варианта мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации сетей:

1 вариант:

- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

2 вариант:

- 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

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 «Теплострой Алтай»

**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 обоих вариантов сценариев развития системы теплоснабжения Казахского сельского поселения.

**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.

## **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**

На территории Казахского сельского поселения закрытая схема теплоснабжения.

**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**

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.

## **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.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

**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 основного топлива, кг.у.т./ккал	Низшая теплота сгорания	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива,т
2022 год								
Котельная № 12	0,44	0,367	934,38	Уголь	413	5000	385,830	529,550
2023-2026 годы								
Котельная № 12	0,44	0,37	933,96	Уголь	412,9	5000	385,655	529,309
2027-2031 годы								
Котельная № 12	0,441	0,37	933,96	Уголь	412,9	5000	385,655	529,309
2032-2034 годы								
Котельная № 12	0,441	0,37	933,96	Уголь	412,9	5000	385,655	529,309

**Таблица 8.1.2 – Аварийный запас топлива ООО «Теплострой Алтай»**

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т/час	Расход топлива за сутки,т	Аварийный запас топлива, т
2022 год				
Котельная № 12	0,07	0,10	2,45	7,36
2023-2026 годы				
Котельная № 12	0,074	0,102	2,452	7,357
2027-2031 годы				
Котельная № 12	0,074	0,102	2,452	7,357
2032-2034 годы				
Котельная № 12	0,074	0,102	2,452	7,357

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

Основным видом топлива для котельных являются уголь.

**Таблица 8.2.1 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения**

Показатели	Основное топливо
Вид топлива	Уголь
Марка топлива	ДР
Поставщик топлива	ООО «Автолайн», ООО «Лари-ТЕП», ИП Куманов С.У.
Способ доставки на котельную	Грузоперевозка
Откуда осуществляется поставка (место)	г.Бийск
Периодичность поставки	ежемесячно

## 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 (Вариант 1)**

Описание мероприятий	2022- 2027 годы	2028- 2034 годы	ИТОГО
Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.	*ПСД	*ПСД	*ПСД
<b>Итого</b>	*ПСД	*ПСД	*ПСД
Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа (По мере износа тепловой сети и изоляции необходима замена тепловой изоляции на ППУ.)	*ПСД	*ПСД	*ПСД
<b>Итого</b>	*ПСД	*ПСД	*ПСД
<b>Итого</b>	*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

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

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

Наименование мероприятия	Итого	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Обеспечение объекты предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;	*ПСД				*ПСД								
Дизель-генераторная установка,	1200		1200										
Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям	*ПСД			*ПСД	*ПСД	*ПСД	*ПСД	*ПСД					
Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям	*ПСД		-	*ПСД	*ПСД	*ПСД	*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												

\*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**

Переход на закрытую схему теплоснабжения не предусматривается.

## **10.РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)**

### **10.1.Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)**

ООО «Теплострой Алтай» является единственной теплоснабжающей организацией в с. Жана-Аул и соответствует критериям единой теплоснабжающей организации. Рекомендуется наделить статусом ЕТО: ООО «Теплострой Алтай» .

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 25.11.2022) "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, сельского поселения, городов федерального значения решением:

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

- федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти), - в отношении городских поселений, сельских поселений с численностью населения, составляющей 500 тыс. человек и более, а также городов федерального значения;
- главы местной администрации городского поселения, главы местной администрации сельского поселения - в отношении городских поселений, сельских поселений с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек;
- главы местной администрации муниципального района - в отношении сельских поселений, расположенных на территории соответствующего муниципального района, если иное не установлено законом субъекта Российской Федерации.
- главы местной администрации муниципального образования, главы местной администрации муниципального образования - в отношении городских поселений, сельских поселений 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 образования 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 образования, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

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

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

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 соответствующим 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.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

- 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 зоне деятельности;
  - осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;
  - надлежащим образом выполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
  - осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В муниципальном образовании Казахское сельское поселение критериям единой теплоснабжающей организации удовлетворяют ООО «Теплострой Алтай» .

## **10.2.Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

ООО «Теплострой Алтай» является единственной теплоснабжающей организацией в с. Жана-Аул и соответствует критериям единой теплоснабжающей организации. Рекомендуется наделить статусом ЕТО: ООО «Теплострой Алтай» .

Системы теплоснабжения ООО «Теплострой Алтай» охватывает территорию Казахского сельского поселения. Теплоснабжение обеспечивается от котельных, которые находятся в муниципальной собственности и эксплуатируются ООО «Теплострой Алтай», при этом осуществляется транспортировка тепловой энергии потребителям (через тепловые сети и сооружения на них).

## **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**

ООО «Теплострой Алтай» является единственной теплоснабжающей организацией и соответствует критериям единой теплоснабжающей организации. Рекомендуется наделить статусом ЕТО: ООО «Теплострой Алтай». Другие теплоснабжающие организации в муниципальном образовании отсутствуют.

#### **10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения**

ООО «Теплострой Алтай» является единственной теплоснабжающей организацией и соответствует критериям единой теплоснабжающей организации. Рекомендуется наделить статусом ЕТО: ООО «Теплострой Алтай».

**11.РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ  
ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Решения не предусмотрены.

## **12.РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

По результатам актуализации Схемы теплоснабжения Казахского сельского поселения, бесхозяйные сети не выявлены.

**13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ  
ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И  
(или) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И  
ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

В данное время территория поселения обеспечена природным (сетевым) 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 Казахского сельского поселения.

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

В данное время территория поселения обеспечена природным (сетевым) 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 Казахского сельского поселения 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 Казахского сельского поселения 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 поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения, 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 поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения, 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 тепло-снабжающих 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.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

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 из письма Минэкономразвития России;

- с показателями долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2034 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 – 12 лет (2022 – 2034 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	2023	2024	2025	2026	2027	2028	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	0,045	0,045	0,044	0,044	0,044	0,045	0,045	0,045	0,046	0,047	0,047	0,048	0,048	0,048	0,048
Рост цен на электроэнергию на оптовом рынке, %	0,044	0,045	0,046	0,042	0,041	0,040	0,042	0,042	0,041	0,041	0,040	0,040	0,040	0,039	0,038
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

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 перевооружению 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 (например, муниципальная) или залог оборудования.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

**Таблица 14.1.2 – Тарифно-балансовые модели**

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги													
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	Отопительный период	834,42	834,42	834,42	834,42	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12
Котельная № 12		834,42	834,42	834,42	834,42	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12
Размер тарифов на тепловую энергию, руб/Гкал	01.01-31.06	140,25	8303,06	8469,12	8897,65	9347,87	9820,88	10317,81	10839,89	11388,39	11964,65	12570,06	13206,10	13874,33	14576,37
	01.07-31.12	8140,25	8303,06	8723,19	9164,58	9628,31	10115,50	10627,35	11165,09	11730,05	12323,59	12947,16	13602,29	14290,56	15013,66
Тарифы с учетом 20% капитальных	01.01-31.06	8140,25	8303,06	8469,14	8897,70	9347,95	9820,97	10317,94	10840,05	11388,58	11964,86	12570,31	13206,39	13874,65	14576,73

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги													
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034
вложений в мероприятия, руб/Гкал															
	01.07-31.12	8140, 25	8303, 08	8723, 23	9164, 65	9628, 41	10115, 63	10627, 50	11165, 27	11730, 26	12323, 83	12947, 44	13602, 60	14290, 91	15014, 06
Размер надбавки, руб./Гкал		0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Размер надбавки, %.		0	0,000 1	0,000 1	0,000 1	0,000 1	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Сумма надбавки, руб			18,46	18,46	18,46	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67
Тарифы с учетом 60% капитальных вложений в	01.01-31.06	140,2 5	8303, 06	8469, 21	8897, 82	9348, 11	9821,2 0	10318, 22	10840, 38	11388, 98	11965, 33	12570, 84	13206, 99	13875, 33	14577, 49

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги													
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034
мероприятия, руб/Гкал															
	01.07- 31.12	140,2 5	8303, 14	8723, 35	9164, 82	9628, 62	10115, 90	10627, 83	11165, 66	11730, 71	12324, 35	12948, 03	13603, 27	14291, 66	15014, 88
Размер надбавки, руб./Гкал		0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Размер надбавки, %.		0	0,000 4	0,000 4	0,000 4	0,000 3	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002	0,000	0,0002
Сумма надбавки, руб		0	55,38	55,38	55,38	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00
Тарифы с учетом 100% капитальн ых вложений в мероприят	01.01- 31.06	140,2 5	8303, 06	8469, 32	8897, 98	9348, 33	9821,4 7	10318, 55	10840, 78	11389, 44	11965, 85	12571, 44	13207, 67	13876, 09	14578, 33

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

---

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги													
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034
ия, руб/Гкал															
	01.07- 31.12	140,2 5	8303, 25	8723, 51	9165, 03	9628, 89	10116, 22	10628, 21	11166, 11	11731, 23	12324, 94	12948, 69	13604, 01	14292, 48	15015, 79
Размер надбавки, руб./Гкал		0	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	
Размер надбавки, %.		0	0,000 7	0,000 6	0,000 6	0,000 6	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	
Сумма надбавки, руб		0	92,31	92,31	92,31	103,3 4	103,34	103,34	103,34	103,34	103,34	103,34	103,34	103,34	

## **15. Индикаторы развития систем теплоснабжения 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 условного топлива, кг.у.т./ккал
2022 год				
Котельная № 12	934,38	Уголь	385,83	412,92
2023-2026 годы				
Котельная № 12	933,96	Уголь	385,65	412,92
2027-2031 годы				
Котельная № 12	933,96	Уголь	385,65	412,92
2032-2034 годы				
Котельная № 12	933,96	Уголь	385,65	412,92

### **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**

Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	Технологические потери тепловой энергии, Гкал/ч	Технологические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети
64,5	0,04	2,60	0,00063	63,86

## **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 №12	1,08	934,12	0,17

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

**Таблица 15.6.1 - Материальная характеристика тепловых сетей**

Наименование источника	Диаметр трубопровода, d <sub>y</sub> , мм	Протяженность участка тепловой сети i-го диаметра, l <sub>i</sub> м	Материальная Ха-рка участков
Котельная №12	159	29	9,22
	133	45	11,97
	89	270	48,06
	57	78	4,45

## **15.7.Количество Тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущеной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения)**

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Казахского сельского поселения не осуществляется.

## **15.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Казахского сельского поселения 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 Казахского сельского поселения не осуществляется.

## **15.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущененной тепловой энергии**

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

## **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**

Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	Технологические потери тепловой энергии, Гкал/ч	Технологические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет
64,5	0,04	2,60	0,00063	63,86	6,1

## **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**

**(поселения, муниципального образования, муниципального образования  
федерального значения)**

За последний год реконструкция тепловых сетей не проводилась.

**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 поселения, муниципального образования, муниципального  
образования федерального значения)**

За последний год реконструкция не проводилась.

**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, анти monopольного  
законодательства Российской Федерации, законодательства Российской  
Федерации о естественных монополиях**

Фактов нарушения анти monopольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, анти monopольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях не зафиксировано.

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. начальника Отдела  
«Строительства, архитектуры,  
земельно-имущественных отношений  
и жилищно-коммунального  
хозяйства» муниципального  
образования «Кош-Агачский район»  
Карсыбаева Г.М./

«22 » декабря 2023 г.  
М.П.



**СХЕМА  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ  
КАЗАХСКОГО  
СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ  
до 2034 года**

**Обосновывающие материалы**

**Глава 1-18**

ИСПОЛНИТЕЛЬ  
Индивидуальный предприниматель  
Крылов Иван Васильевич

«22 » декабря 2023 г.  
М.П.



г. Вологда  
2023 год

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

**Заказчик:**

**Отдел «Строительства, архитектуры, земельно-имущественных отношений и жилищно-коммунального хозяйства» муниципального образования «Кош-Агачский район»**

Юридический адрес: 649780 Республика Алтай, Кош-Агачский район, с. Кош-Агач,  
ул. Советская, 65

Фактический адрес 649780 Республика Алтай, Кош-Агачский район, с. Кош-Агач,  
ул. Советская, 65



**Карсыбаева Г.М.**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ГЛАВА 1. "СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ".....</b>	<b>24</b>
1. Функциональная структура теплоснабжения.....	24
1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	26
1.2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.....	26
1.3. Зоны действия производственных котельных.....	26
1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	26
2. Источники тепловой энергии.....	27
2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии.....	27
2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	29
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	29
2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто»....	30
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... <td>31</td>	31
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).....	32
2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.....	34
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.....	36
2.9. Способы учета тепла, отпущеного в тепловые сети.....	36

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	36
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	37
2.12. Конкурентный отбор мощности источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	37
3. Тепловые сети, сооружения на них.....	38
3.1. Характеристики тепловых сетей.....	38
3.2. Электронные и бумажные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	40
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.....	43
3.4. Информация о характеристиках грунтов в местах прокладки трубопровода, с выделением наименее надёжных участков. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	44
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.....	45
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	46
3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	47
3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	49
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2011-2022 гг.	52
3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2011-2022 гг.....	54
3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	54

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

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.....	57
3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущеных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	61
3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.....	62
3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	63
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.....	63
3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущеной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	65
3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	65
3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	66
3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления... 3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	66
3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии). 4. Зоны действия источников тепловой энергии..... 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	71
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.....	74

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	74
5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	75
5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	76
5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	80
5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	82
6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....	83
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.....	83
6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	85
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.....	85
6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	87
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.....	87
7. Балансы теплоносителя.....	88
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	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	88
7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	90
8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	91
8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива.....	91
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	94
8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки.....	95
8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.....	96
8.5. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	97
8.6. Описание преобладающего в поселении, городском поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском поселении.....	97
8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, муниципального образования.....	98
9. Надежность теплоснабжения.....	98
9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	107
9.2. Частота отключений потребителей.....	109
9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	111
9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	114

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

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». 114
9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5.....116
10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....117
11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....118
11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию.....118
11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....119
11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности.....120
11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....120
11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценных зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....121
11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценных зонах теплоснабжения.....121
12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения.....121
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения.....122
12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения.....122

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	122
12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	122
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	122
 <b>ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	
1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.	123
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.....	125
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.....	126
3.1. Нормативы потребления тепловой энергии для целей отопления и вентиляции зданий.....	127
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.....	130
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.....	133
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.....	133
5.2. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	135
5.3. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	136

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

<b>ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ.....</b>	<b>138</b>
3.1 Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	139
3.2 Паспортизация и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное.....	144
3.3 Гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованнысти, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	145
3.4 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	148
3.5 Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	148
3.6 Расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	150
3.7 Расчёт показателей надежности теплоснабжения.....	152
3.8 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	153
3.9 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	158
3.10 Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	164
<b>ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....</b>	<b>164</b>
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	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды.....	164
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.....	165
3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	171
<b>ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ.....</b>	<b>171</b>
1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	171
2. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения 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 поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения.....	174
3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения.....	174
<b>ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЦ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....</b>	<b>175</b>
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 .....	175
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.....	176
3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	176
4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	176
5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	177
<b>ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....</b>	<b>178</b>

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	178
2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятными в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующему объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	183
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.....	184
4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	184
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.....	185
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.....	185
7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	185
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.....	186
9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	186
10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	186
11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	186
12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения.....	187
13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	188
14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования.....	190

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	190
<b>ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....</b>	<b>193</b>
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).....	193
2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения.....	194
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.....	194
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.....	194
5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	195
6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	195
7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	195
8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	196
<b>ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>196</b>
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.....	196
2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	197
3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	197
4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	197
5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....	198
6. Предложения по источникам инвестиций.....	198
<b>ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....</b>	<b>198</b>

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

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 образования.....	198
2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	200
3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....	200
4. виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого Угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	200
5. Преобладающий в поселении, городском поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском поселении.....	201
6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального образования.....	201
<b>ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>202</b>
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 .....	202
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.....	212
3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	214
4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	216
5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	218
6. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	219
7. Установка резервного оборудования.....	219
8. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	219
9. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, сельского поселения, города федерального значения.....	219
10. Устройство резервных насосных станций.....	223
11. Установка баков-аккумуляторов.....	223
12. Сведения о сценариях развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.....	224
<b>ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ.....</b>	<b>227</b>
1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	227
2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	229
3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	229
4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	230
<b>ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ.....</b>	<b>235</b>
1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.....	235
2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.....	235
3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).....	235
4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.....	236
5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	236
6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.....	236
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 поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения).....	237
8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.	237
9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	237
10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущененной тепловой энергии.....	238
11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....	238
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 поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения).....	238
13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения).....239

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.....239

**ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.....240**

1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....240

2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....247

3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....247

**ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....248**

1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....248

2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....248

3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....248

4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....250

5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....250

**ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....251**

1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....251

2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....252

3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....252

**ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....252**

1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....252

2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....253

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	253
<b>ГЛАВА 18. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>254</b>
1. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения Казахского сельского поселения.....	254
1.1 Общие положения.....	254
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.....	256
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.....	261
1.4 Предложения по снижению объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.....	261
1.5 Предложения по величине необходимых инвестиций для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.....	261

# СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **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 investedного капитала.

Техническая база для разработки схем теплоснабжения

- генеральный план поселения и района;

## СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

- 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 образования 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 образования 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 хозяйствственные нужды;
- располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

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 хозяйствственные 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,

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

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:

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

- 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 образования 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;

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

- 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 энергии - 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

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

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 образования или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;
- расчетный элемент территориального деления - территория поселения, муниципального образования 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.

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

**1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Все объекты теплоснабжения находятся в собственности муниципального образования «Кош-Агачский район» республики Алтай и переданы в хозяйственное

## СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

ведение теплоснабжающей организации – ООО «Теплострой Алтай» по концессионному соглашению между Правительством Республики Алтай, МО «Кош-Агачский район» в 2016 году, согласно которому концессионер обязуется реконструировать объекты теплоснабжения, а также осуществлять производство, передачу, распределение тепловой энергии.

С 2018 года по декабрь 2020 года котельная №12 передана в хозяйственное ведение ООО «Теплый ключ».

С января 2021 года котельная №12 с. Жана-Аул передана в хозяйственное ведение теплоснабжающей организации ООО «Теплострой Алтай».

Взаимодействия между МО «Кош-Агачский район», ООО «Теплый ключ» и потребителями тепловой энергии представлены на схеме ниже.

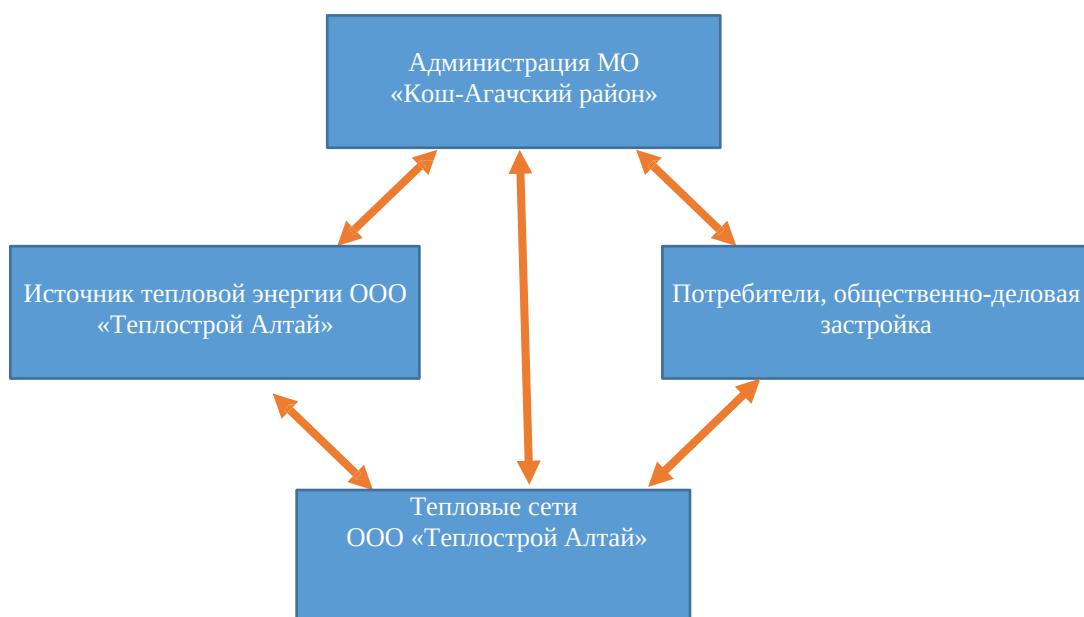


Рисунок 1.1 – Функциональная структура теплоснабжения

В системе теплоснабжения отсутствуют системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами.

# **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

## **1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Система централизованного теплоснабжения (СЦТ) муниципального образования состоит из 1 секционированной зоны действия теплоисточника (котельная), представляет собой:

- СЦТ 1 - зона действия ООО «Теплострой Алтай»

Поставку (транспортировку) тепловой энергии от котельной до потребителей обеспечивает ООО «Теплострой Алтай».

Потребители, подключенные к тепловым сетям котельной, заключают договор на покупку тепловой энергии с ООО «Теплострой Алтай».

## **1.2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями**

ООО «Теплострой Алтай» являются основной ресурсоснабжающей организацией, обеспечивающей производство, транспортировку и продажу тепловой энергии объектам капитального строительства.

## **1.3. Зоны действия производственных котельных**

Производственные котельные, обеспечивающие тепловой энергией внешних потребителей на территории Казахского сельского поселения, отсутствуют.

## **1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Отопление жилых домов, не подключенных к источникам централизованного теплоснабжения, осуществляется от индивидуальных теплогенераторов и печей, работающих на природном газе.

Поскольку данные об установленной тепловой мощности этих теплоисточников отсутствуют, не представляется возможным оценить резервы этого вида оборудования. Ориентировочная оценка показывает, что суммарная тепловая нагрузка отопления, обеспечиваемая от индивидуальных теплоисточников, составляет порядка 3-10 Гкал/ч.

# СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

### 2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии

На территории МО «Казахское сельское поселение» существует одна технологическая зона.

Источниками тепловой энергии схемы теплоснабжения сельского поселения является котельная № 12, с. Жана-Аул, ул. Шакырт-Кажы, 7А.

Ремонт и наладка оборудования осуществляются собственным ремонтным персоналом, обученным и аттестованным в установленном порядке. К выполнению строительно-монтажных и наладочных работ (при вводе объектов в эксплуатацию или после капитального ремонта оборудования) привлекаются специализированные подрядные организации. Утвержденный температурный график тепловой сети – 95/70 °C со срезкой на 76 °C.

Состав основного оборудования котельных ТСО на территории Казахского сельского поселения представлен в таблице

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 1.2.1.1 - Сводная информация по источникам тепловой энергии**

№ п/п	Наименования источников тепловой энергии	Адрес источника	Теплоснабжающая (теплосетевая) организация в границах системы теплоснабжения	Наименование утвержденной ЕТО (единой теплоснабжающей организации)	Система теплоснабжения (Закрытая \ открытая)
1	Котельная №12	с. Жана-Аул, ул. Шакырт-Кажы, 7А	ООО «Теплострой Алтай»	-	Закрытая

**Таблица 1.2.1.2 - Состав и технические характеристики основного оборудования котельных Казахского сельского поселения**

№ 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
Основное топливо - уголь										
1	№12, с. Жана-Аул, ул. Шакырт-Кажы, 7А	Твердотопливный	2	2012, 2022	0,54; 0,54	1,08	385,83	82	0,413	08.2022г.

**Таблица 1.2.1.3 - Основные характеристики вспомогательного оборудования котельных (насосы, дымососы, вентиляторы и т.д.)**

№ п/п	Наименование оборудование	Марка	Количество	Мощность, кВт	К исп.	Тгод раб., час	Год ввода в эксплуатацию
Наименование источника теплоснабжения Котельная №12							
1	Циркуляционный насос	Wilo IL 50/170-5.5/2	2	5,5			2014, 2017
2	Дымосос	АИР 100S4у2, Дн-3,5	2	3,0			2012, 2017
3	Поддув	ТАЙРА -ВР-280-46, АИР 80A2	1	2,2			2011
4	Поддув	Совплин, АДМ 63B2у2	1	0,55			2007

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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

По состоянию на конец 2022 года установленная мощность ООО «Теплострой Алтай» Казахского сельского поселения составляла 1,08 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 №12	1,08

## 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 хозяйствственные 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,

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

			Гкал/ч
1	Котельная №12	1,08	1,08

#### **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 мазута;
- паровой распыл мазута;
- деаэрация (выпар);

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
- ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
- ДО 2034 ГОДА

- технологические нужды ХВО;
- отопление и хозяйственныe 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 хозяйственныe 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 и хозяйственныe нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	Котельная №12	1,08	1,08	0,033	1,047

**Таблица 1.2.4.2 - Объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды энергоисточников за 2022 гг.**

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные и хозяйственныe нужды, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные и хозяйственныe нужды, %
1	Котельная №12	1,08	1,08	0,033	3,06

## 2.5. Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

**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 котло- в	Год установки котла	Срок службы , лет
1	№12, с. Жана-Аул, ул. Шакырт-Кажы, 7А	Твердотопливны й	2	2012; 2022	11; 1

Нормативный срок эксплуатации установленных котлоагрегатов составляет 15-20 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.

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

Источники с комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

Теплофикационное оборудование и теплофикационные установки в схеме теплоснабжения сельского поселения 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;

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

- дымососы;
- газовоздушный тракт и дымовая труба;
- устройства вентиляции;
- золоулавливающая установка;
- трубопроводы;
- баковое хозяйство.

Оперативная тепловая схема водогрейной котельной приведена на рисунке.

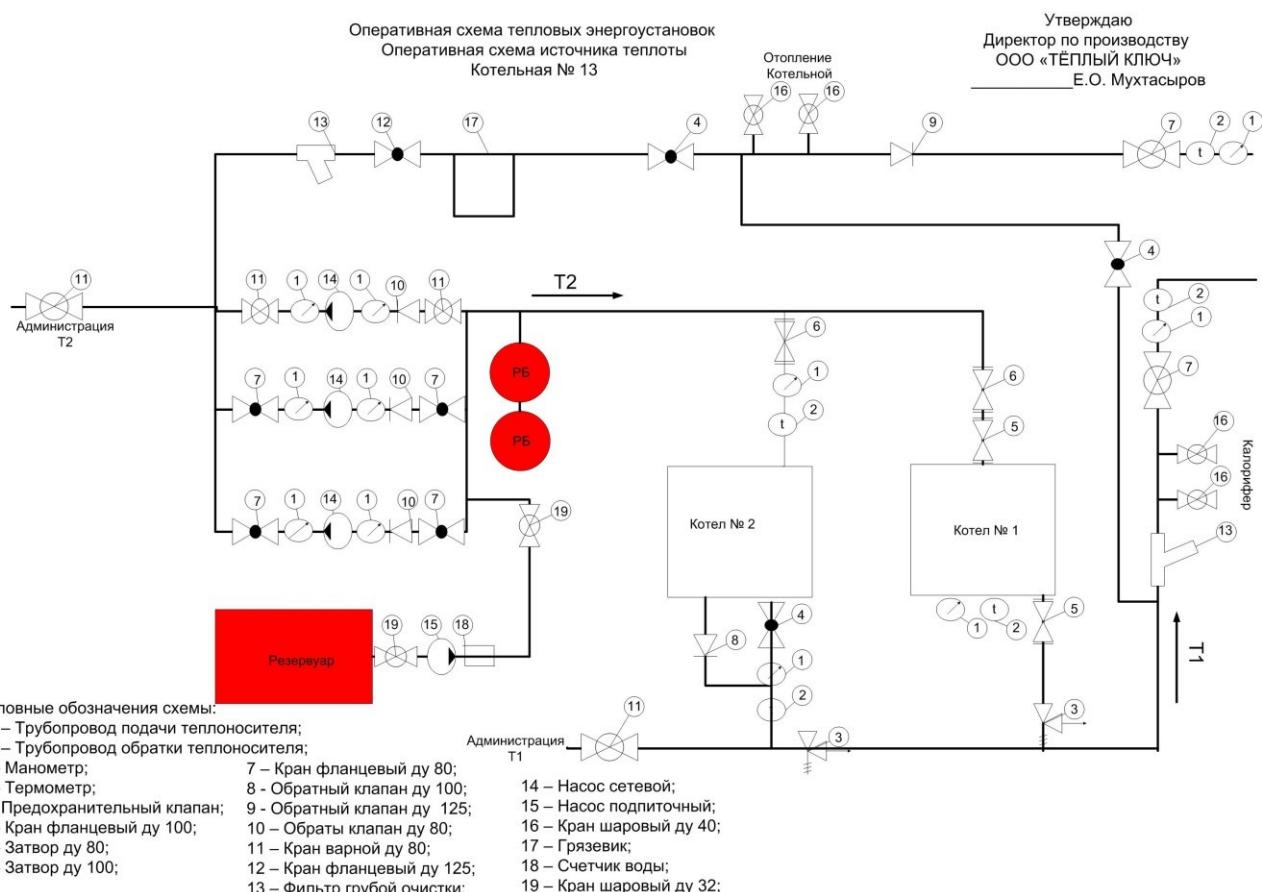


Рисунок 1.2.6 – Принципиальная тепловая схема водогрейной котельной

В напорный 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<sup>2</sup>. Температура воды на выходе из котла 95°C. Котел работает только с принудительной циркуляцией воды, обеспеченной сетевыми насосами. Для интенсивного горения топлива применяется вентилятор поддува. Отвод дымовых газов из котла обеспечивается

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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.

Уголь 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 уголь 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°C, 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.

Для котельных используется температурный график 95-70°C со срезкой на 76°C, что соответствует требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Данный

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

температурный график был выбран во время развития системы централизованного теплоснабжения муниципального образования.

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 со срезкой на 76°C. 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 °C. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях. Температурный график котельной представлен в таблице.

**Таблица 1.2.7.1. -Температурный график**

температура воздуха	температура под. тр-од.	температура обр. тр-од.
Ниже +10	35	30
Ниже +5	36	31
Ниже 0	41	35
Ниже -5	47	41
Ниже -10	51	44
Ниже -15	55	48
Ниже -20	60	52
Ниже -25	65	56
Ниже -30	71	61
Ниже -35	74	62
Ниже -40	76	63

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **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.

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 2022 год**

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Среднегодовая загрузка оборудования, %
1	Котельная №12	1,08	934,38	40,44

## **2.9. Способы учета тепла, отпущеного в тепловые сети**

**Таблица 1.2.9.1 - Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Наименование котельной	Марка прибора учета тепла	Год ввода в эксплуатацию
Котельная №12	ТВ7, СПТ 940	2021

## **2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

В муниципальном образовании Казахское сельское поселение в период с 2019 по 2022 гг. энергоисточники работали в безаварийном режиме.

**Таблица 1.2.10.1 - Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной за 2022 год**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

№ п/ п	Наименование источника	Прекращение теплоснабжения (время)	Восстановление теплоснабжения (время)	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепловой энергии, Гкал
1	Котельная №1	-	-	-	-	-

**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.
2018	-----	-----	-----
2019	-----	-----	-----
2020	-----	-----	-----
2021	-----	-----	-----
2022	-----	-----	-----

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории Казахского сельского поселения теплоснабжающим организациям по состоянию на 2022 г. не выдавались.

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

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ**

Передача тепловой энергии от источника до потребителей осуществляется посредством магистральных и распределительных тепловых сетей с подачей тепловой энергии на отопление.

Потребление тепловой энергии осуществляется частично без приборов учета.

Транспорт тепла от теплоисточников осуществляется по магистральным и распределительным сетям.

Тепловые сети котельной имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

Котельная №12, с. Жана-Аул, ул. Шакырт-Кажы, 7А. Котельная осуществляет теплоснабжение группы зданий. Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая, тупиковая.

Центральные тепловые пункты и сети горячего водоснабжения отсутствуют.

Уровень потерь тепловой энергии напрямую зависит от уровня износа и протяженности тепловой сети от источника до потребителя. В связи с плохой теплоизоляцией сетей, фактические потери тепловой энергии часто существенно превышают нормативные значения, что приводит к перерасходу топлива и, как следствие, ведет к увеличению расходов теплоснабжающей организации.

#### **3.1. Характеристики тепловых сетей**

Характеристики тепловых сетей представлены в таблице ниже.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 1.3.1.1 - Характеристики тепловых сетей на отопление в двухтрубном исполнении ООО «Теплострой Алтай»**

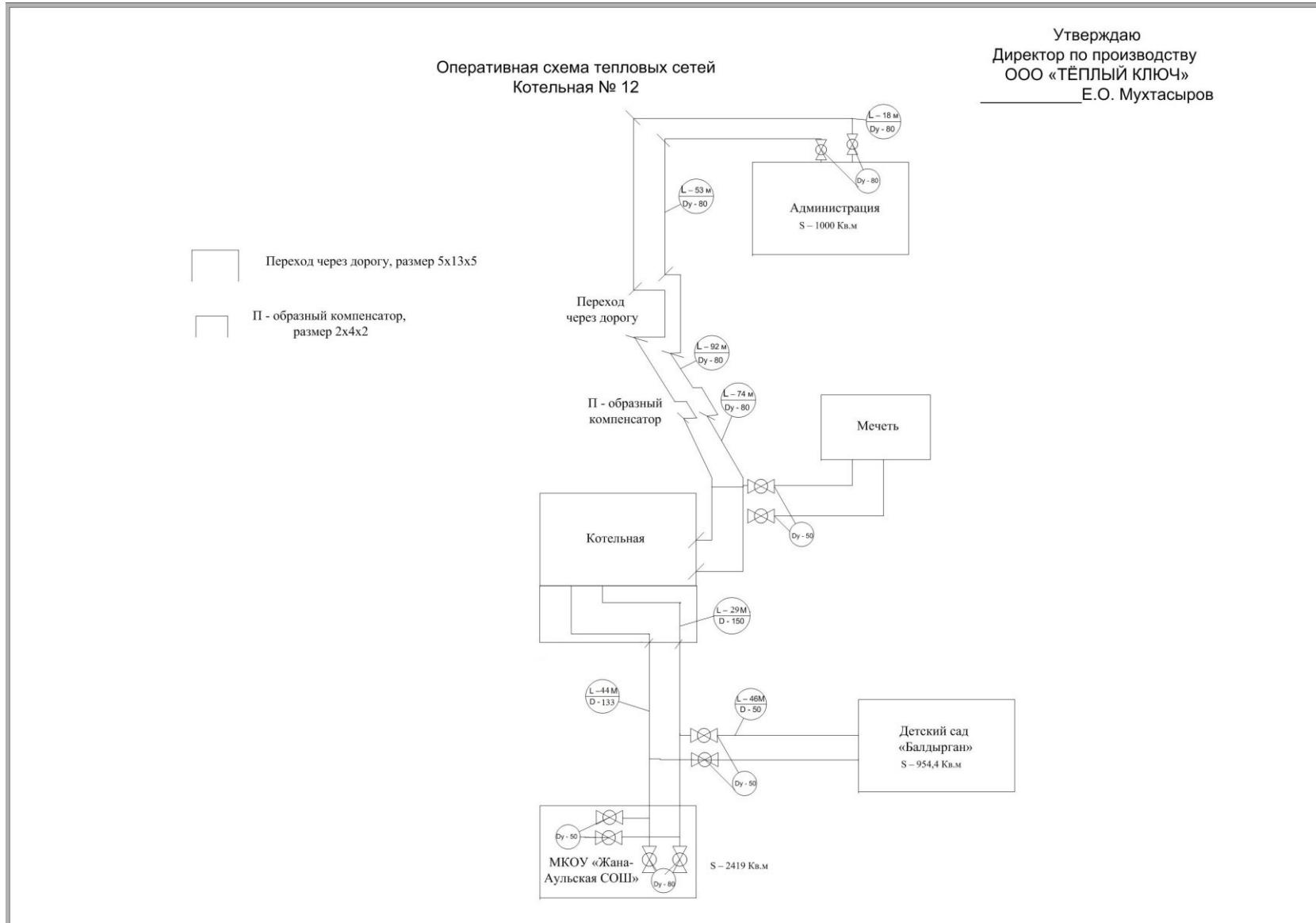
Трубопровод сети	Наружный диаметр трубопровода, мм	Протяженность (в двухтрубном исчислении), м	Назначение тепловой сети (магистральные, распределительные - отопления, ГВС)	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Тип изоляции	Физ. износ, % (нормативный )
Котельная №12	159	29	распределительные - отопления	Надземный	1990	-	100
	133	45	распределительные - отопления	Надземный	2020	Минвата	12
	89	270	распределительные - отопления	Надземный	2016	Минвата	28
	57	78	распределительные - отопления	Надземный	2019	Минвата	16

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА



- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Рисунок 1.3.2.1 – Карта тепловых сетей в зоне действия котельной №12, с. Жана-Аул

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**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 МО Казахское сельское поселение эксплуатирует ООО «Теплострой Алтай». Общая протяженность тепловых сетей МО Казахское сельское поселение составляет 422 м.

Способ прокладки тепловых сетей –надземный. Тепловая изоляция – минеральная вата.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **3.4. Информация о характеристиках грунтов в местах прокладки трубопровода, с выделением наименее надёжных участков. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

Грунты в местах прокладки тепловых сетей представлены суглинками, глинами, не отсортированными песками, гравийно-галечниковыми отложениями.

Инженерно-геологические условия характеризуются следующими особенностями:

- неоднородность толщи песчано-гравийного грунта;
- нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет от 5,5 6,1 м (по архивным материалам), сезонное оттаивание грунтов колеблется от 2,2 до 7,8 м;
- для района характерно наличие островной вечной мерзлоты глубиной от 50 до 70 м.
- минимальный уровень грунтовых вод (на февраль 2005 г) фиксирован на глубине 3,83,9 м, максимальный – на отметке 0,8 м.
- грунты, в основном (по архивным материалам), незасоленные.

На тепловых сетях 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.

Секционирующие задвижки находятся на трубопроводах тепловых сетей и на ответвлениях к потребителям. В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях муниципального образования 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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 1.3.4.1 - Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

Наименование тепловой камеры	Количество регулирующей арматуры, шт.	Диаметр, мм

Котельная №12, с. Жана-Аул

На тепловых сетях Котельной №12 установлены стальные задвижки с ручным приводом. Регулирующая арматура отсутствует.

### **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.**

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 «Теплострой Алтай» 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.

В тепловых камерах установлены чугунные задвижки, вентили бронзовые, затворы дисковые различных диаметров. Регулирующей арматуры на сетях установлены дросселирующие шайбы.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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

В системах теплоснабжения поселения 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.

Расчетная температура наружного воздуха: -42 °C (температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, принято в соответствии со СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*)

**Таблица 1.3.6.1 - Температурные графики при отпуске тепловой энергии в сеть котельной №12 ООО «Теплострой Алтай»**

Температура наружного воздуха, °C	Температура подающей сети, °C	Температура в обратной сети, °C
10	35	30
5	36	31
0	41	35
-5	47	41
-10	51	44
-15	55	48
-20	60	52
-25	65	56
-30	71	61
-35	74	62
-40 и ниже	76	63

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **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 -29 °C до -10 °C отличается 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 N 110)

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно и по температурному графику 95/70 °C по следующим причинам:

- присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах;

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

- экономичная и безопасная работы системы;
- надежное теплоснабжение потребителей;
- минимальные затраты на реконструкцию.

Информация о фактических температурных режимах отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети отсутствует.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **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 ООО «Теплострой Алтай», а также пьезометрических графиков не производилась.

На основании наладочных работ было отрегулированы тепловые сети до потребителя, с установкой дроссельных шайб на подающем трубопроводе.

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.

На выводах котельной поддерживается давление в подающем и обратном трубопроводах равное 4,0 – 3,0 кгс/см<sup>2</sup>.

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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 городских 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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

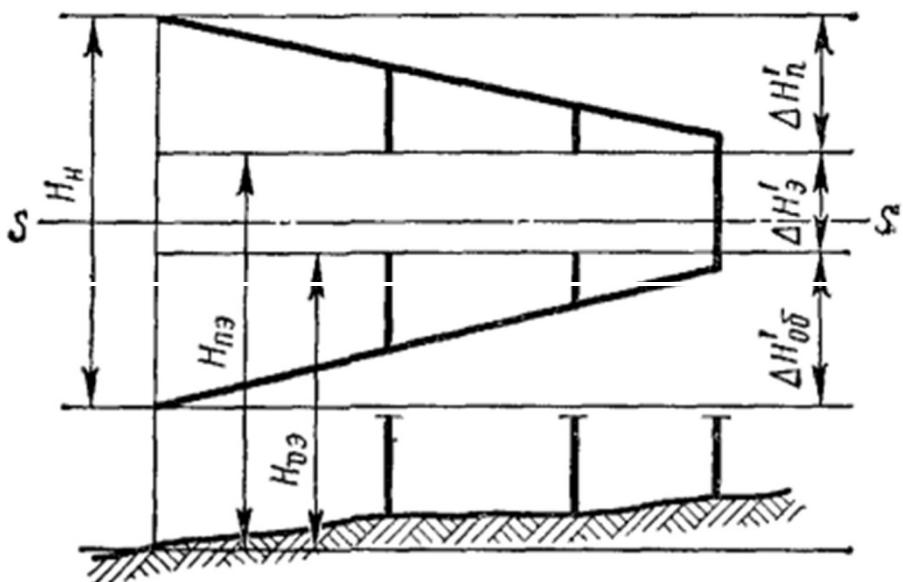


Рисунок 1.3.8.1 - Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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

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

где  $S$  — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м<sup>3</sup>/ч) 2;  $V$  — расход теплоносителя, м<sup>3</sup>/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 2011-2022 гг.**

Аварий и нарушений в работе тепловых сетей ООО «Теплострой Алтай» за период 2011-2022гг. не зафиксировано.

На тепловых сетях ООО «Теплострой Алтай» 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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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 «Теплострой Алтай» формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта.

**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
2018				
2019				
2020	---	---	---	---
2021	---	---	---	---
2022	---	---	---	---

**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
2018				
2019				
2020	---	---	---	---
2021	---	---	---	---
2022	---	---	---	---

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2011-2022 гг.**

По сведениям, предоставленным ООО «Теплострой Алтай» 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 источника тепловой энергии отдельная таблица)**

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час			---	---	---
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:			---	---	---
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час			---	---	---
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час			---	---	---

### **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 «типовому инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» РД

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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 «Теплострой Алтай» 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 17 дней, магистральные сети от 5 до 15 дней. Согласно СанПиН 4723-88«Санитарные правила устройства эксплуатации систем централизованного горячего водоснабжения» 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 «Теплострой Алтай» руководствуются:

- действующим регламентом реализации ремонтных и инвестиционных программ ООО «Теплострой Алтай»
- регламентом по контролю использования собственных ресурсов при проведении ремонтных работ в филиале ООО «Теплострой Алтай»
- 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 Казахского сельского поселения в том числе тепловые пункты и 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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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	2018	2019	2020	2021	2022
Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:					
в отопительный период, 1/км/год			---	---	---
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год			---	---	---
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:			---	---	---
в отопительный период, 1/км/год			---	---	---
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год			---	---	---
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год			---	---	---
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год			---	---	---

Время устранения аварии составляет 8-24 часа.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **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**

В межотопительный период проводятся ремонтные работы согласно планам ремонтов, техническое обслуживание оборудования котельных и гидравлическое испытание сетей после ремонта.

Планирование проведения летних ремонтов в ООО «Теплострой Алтай» 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  $P_r=0,6$  МПа. Продолжительность испытаний составляет не менее 15 минут. Во время проведения

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

испытаний тепловых сетей пробным давлением, тепловые пункты и системы теплопотребления закрываются заглушками.

Объем работ, проводимых ООО «Теплострой Алтай» во время ежегодных профилактических ремонтов, соответствует установленным техническим регламентам и иным обязательным требованиям к процедурам их выполнения и методам испытаний.

Испытания на тепловые потери на сетях ООО «Теплострой Алтай» не проводятся.

На тепловых сетях ООО «Теплострой Алтай» 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 «Теплострой Алтай» 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:

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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<sup>2</sup>). 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 <sup>3</sup>
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	

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 1.3.12.2 – Стандартный план проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы**

Наименование котельной	Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения
Казахское сельское поселение	Проверка герметичности оборудования	1 раз в месяц	ежемесячно
	Осмотр и чистка газоходов	1 раз в год	Июль-август
	Гидравлические испытания котлов	1 раз в год	Август

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

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях ООО «Теплострой Алтай» 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.
- Утвержденные нормативы представлены в таблице.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 1.3.13.1 - Расчетные технологические тепловые потери при передаче тепловой энергии**

Наименование источника	Диаметр , $d_y$ , мм	Норма плотности теплового потока $q$ , ккал/м·ч	Протяженность участка тепловой сети $l_i$ , м	$b$	$\kappa$	$\kappa \cdot q \cdot l_i$ , ккал/ч	За период
Котельная №12	159	44	29	1,15	1,41	1799	11,5
	133	32,5	45	1,2	1,41	2062	13,8
	89	29	270	1,2	1,41	11040	73,8
	57	23,5	78	1,2	1,41	2585	17,3

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

Оценки тепловых потерь в теплоснабжающих организациях Казахского сельского поселения 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 30.12.2008 г., 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**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

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		
2018					
2019					
2020	---	---			
2021	---	---			

**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	Расчетные
Котельная №12	934,384	53,000	116,33

Исходя из фактических часовых потерь тепловых сетей можно оценить суммарную величину годовых потерь, которые составляют 53 Гкал в год, в то время как расчетные потери составляют 116,33 Гкал в год.

### **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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

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.

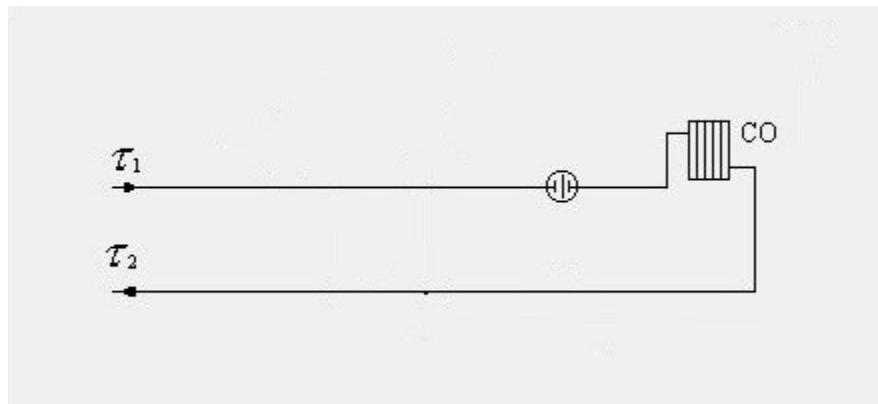


Рисунок 1.3.16.1 Схема присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

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.

Присоединение системы отопления потребителей зависимое, т.е. теплоноситель, циркулирующий в тепловых сетях используется непосредственно в системе отопления. Горячее водоснабжение отсутствует. Автоматические регуляторы отпуска тепловой энергии на отопление не установлены.

В качестве теплоносителя используется горячая вода.

**Таблица 1.3.16.1 - Индивидуальные тепловые пункты (далее - ИТП)**

Наименование котельной	Количество ИТП	Средняя тепловая мощность ИТП, Гкал/ч	Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям через ИТП (от общей тепловой нагрузки)

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

**3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущеной 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.

**Таблица 1.3.17.1 - Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущеной из тепловых сетей потребителям**

Объект (потребитель)	Адрес	Наименование котельной, к которой подключен объект	Год ввода в эксплуатацию
Жана-Аульская СОШ		Котельная №12	2021
Жана-Аульский д/с		Котельная №12	2021
Администрация		Котельная №12	2021

**Таблица 1.3.17.2 - Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

Объект (потребитель)	Адрес	Наименование котельной, к которой подключен объект	Планируемый год установки прибора учета
Овощехранилище, гараж		Котельная №12	2023

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 Казахского сельского поселения потребители с нагрузкой, превышающей это значение отсутствуют.

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

На предприятии организована круглосуточная диспетчерская служба, которая координирует работу котельной и тепловых сетей. Средства телемеханики на Предприятии не установлены. Координация осуществляется по телефонной связи.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Диспетчерская служба и система автоматики отпуска тепла справляются с поставленными задачами.

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

В городском поселении 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 дренажные краны, установленные на трубопроводах. При возникновении превышения расчетного давления в сети, клапаны сбрасывают теплоноситель на грунт.

В системах теплоснабжения существует вероятность возникновения аварийных либо переходных гидравлических режимов, характеризуемых колебаниями либо повышением давления сетевой воды, значения которых выходят за пределы допустимых значений прочностных характеристик оборудования и сетей. Подобные процессы возможны в системах теплоснабжения невысокой мощности и протяженности, и могут иметь характер гидравлического удара.

Нарушения нормального гидравлического режима систем теплоснабжения имеют следующие технические причины:

- аварийные отключения сетевых и подпиточных насосов котельных;
- закрытие (открытие) регуляторов, запорной, предохранительной и обратной арматуры на источниках теплоснабжения, в тепловых сетях и в тепловых пунктах потребителей (причем разрывы коррозионно-ослабленных трубопроводов могут происходить даже в случае плановых переключений в тепловых схемах, при перепуске насосов, уменьшении или увеличении подпитки сети);
- вскипание воды в котлах и оборудовании котельных;
- разрывы магистральных сетевых трубопроводов.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

В зависимости от инерционности системы трубопроводов и характеристик возмущения переходные гидравлические режимы можно подразделить на условно-стабильные и на гидравлические удары. Обе разновидности могут носить характер затухающего колебательного процесса.

Условно-стабильные режимы характеризуются монотонными нарушениями стационарного гидравлического режима, при которых скорость изменения (в т.ч. нарастания) давления невысока. Подобные режимы наиболее часто являются следствием операций с регулирующими клапанами, закрытия или открытия арматуры с электроприводом.

Кроме того, системы теплоснабжения обладают следующей особенностью: существует значительный разброс допустимых давлений для оборудования и трубопроводов, установленных на котельных, тепловых сетях и системах теплопотребления. Например, системы теплопотребления, укомплектованные чугунными радиаторами, имеют допустимое давление 0,6 МПа и присоединены по зависимой схеме к тепловым сетям, имеющим допустимое давление 1,6 МПа.

Гидравлическим ударом называется явление, возникающее в трубопроводе при быстром изменении скорости движения жидкости. Гидравлический удар характеризуется мгновенными повышениями и понижениями давления, которые могут привести к разрушению трубопровода. Вероятность возникновения гидравлических ударов возрастает с увеличением мощности теплоисточников, увеличением диаметров и длины тепловых сетей, оснащения сети регуляторами, клапанами и задвижками.

Причинами возникновения гидравлических ударов являются:

- внезапный останов насосов на теплоисточнике или насосной станции при прекращении подачи электроэнергии. Происходит волновой процесс, сопровождающийся уменьшением давления на нагнетательном коллекторе насосной установки и повышением давления на всасывающем коллекторе;
- внезапное включение насосов;
- включение в систему пиковых водогрейных котлов. В этом случае внезапное изменение расхода воды через котел может привести к резкому повышению температуры воды в кotle, а затем ее вскипанию в сети с последующей конденсацией;
- быстрое закрытие регулирующих клапанов и задвижек на теплоисточнике, насосных станциях и тепловой сети.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

Волны гидравлического удара распространяются по системе со скоростью звука в воде и могут многократно повторяться, пока энергия удара не израсходуется на работу сил трения и деформацию трубопроводов или не будет погашена в специальных устройствах, ограничивающих распространение гидравлического удара. Наибольшую амплитуду изменения давления имеет обычно первая волна, которая и является наиболее опасной.

Для сортамента труб, применяемых в тепловых сетях, в диапазоне изменения диаметров от 0,05 до 1,0 м отношение изменяется от 20 до 90 и скорость звука в воде составляет от 1300 до 1050 м/с.

Отсутствие в составе систем теплоснабжения специализированных устройств защиты от названных выше явлений в значительной степени усугубляет аварийную ситуацию, приводит к цепному характеру ее распространения и серьезным последствиям для системы теплоснабжения, таким как:

- повреждение тепломеханического оборудования источников теплоснабжения;
- разрыв сетевых трубопроводов с затоплением помещений источников теплоснабжения, выводом из строя электрооборудования и потерей собственных нужд;
- прекращение теплоснабжения объектов ЖКХ и социальной сферы, предприятий, влекущее серьезные социальные последствия и нанесение материального ущерба;
- разрыв отопительных приборов внутренних систем теплопотребления с затоплением помещений.

Подобные инциденты могут сопровождаться травматизмом обслуживающего персонала теплоснабжающих организаций и третьих лиц.

Анализ защищенности систем теплоснабжения от резких скачков давления и гидравлических ударов

Нормативными документами, такими как: «ПТЭ электрических станций и сетей Российской Федерации» п. 4.11.8, 4.12.40, «ПТЭ тепловых энергоустановок» п. 5.1.14, 6.2.62, 9.1.1, 9.1.42, а также СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» п. 8.18, 15.14 устанавливаются требования по защите трубопроводов и оборудования всех элементов систем централизованного теплоснабжения, в том числе тепловых сетей и систем теплопотребления, от повышения давления сетевой воды сверх допускаемых значений и гидравлических ударов.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

Требования указанных нормативных документов обусловлены высокой вероятностью возникновения аварий, сопровождающихся повышениями давления сетевой воды и гидравлическими ударами, вызванными потерей или перерывом электроснабжения подкачивающих насосных станций (ПНС), групп сетевых и подпиточных насосов источников тепловой энергии, действием запорно-регулирующей арматуры, а также несанкционированными действиями персонала или посторонних лиц, приводящими к подобным аварийным ситуациям.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод: каждый элемент единой системы (источник тепла, тепловые сети, системы теплопотребления) должен быть оборудован специальными устройствами защиты от недопустимого повышения (колебания; изменения) давления теплоносителя, обеспечивающими поддержание заданного давления на границах эксплуатационной ответственности субъектов теплоснабжения при внезапных изменениях гидравлического режима, вызванных оборудованием данного элемента системы теплоснабжения. То есть устройства защиты должны обеспечить поддержание давления в допустимых пределах для собственного оборудования независимо от источника возмущения и причин повышения давления.

Решение проблемы защиты от изменения давления должно носить комплексный характер и учитывать взаимовлияние средств автоматизации и защиты, установленных в различных точках единой системы централизованного теплоснабжения. Следует отметить, что наиболее опасными в части возможных последствий аварийные ситуации, как правило, обусловлены отключением под нагрузкой сетевых насосов источников тепловой энергии или подкачивающих насосов ПНС.

Обеспечение высокой степени надежности работы систем теплоснабжения и их защита от недопустимого изменения давления и гидравлических ударов может быть осуществлена за счет применения ряда специальных устройств:

1. Установка на насосных станциях противоударной перемычки между обратным и подающим трубопроводами с установкой на ней обратного клапана. При внезапной остановке насосов противоударная перемычка приводит к выравниванию давлений в трубопроводах и затуханию ударной волны. При запуске насосов из неподвижного состояния «на сеть» с открытыми задвижками на подающем и обратном коллекторах также возникает волновой процесс, сопровождающийся повышением давления (напора) на подающем коллекторе и снижением напора на обратном коллекторе насосной.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

2. Установка устройств для сброса давлений: гидрозатворы переливы, быстродействующие сбросные клапаны, разрывные диафрагмы.

3. Применение устройств частотного регулирования для насосных установок. Частотные преобразователи позволяют уменьшить колебания давления на переходных режимах, не создавать резких волновых возмущений в период планового пуска или останова насоса.

4. Установка устройств, тормозящих волновой процесс. К ним относятся ресиверы (воздушные колпаки).

5. Установка устройств стабилизации давления. Такие устройства гасят пульсации давления незначительной амплитуды, чем повышают надежность системы, предотвращая преждевременное повреждение ветхих коррозионно-изношенных трубопроводов.

6. Использование быстродействующих клапанов (давление настройки до 1,0 МПа и высокая плотность в закрытом состоянии).

7. Использование мембранных предохранительных устройств (давление настройки 0,25 – 6 МПа, быстродействие – 3 м/сек).

8. Установка демпфирующих устройств для защиты чувствительных элементов манометров, регуляторов, датчиков, от воздействия гидроударов (быстродействие – 0,52 сек).

9. Применение тепловых схем с автоматической отсечкой потребителя при открытии сбросных устройств с небольшой выдержкой времени.

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

На территории Казахского сельского поселения 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 образования до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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 Казахского сельского поселения представлена в таблице.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**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	k	$k \cdot q \cdot li$ , ккал/ч	За период	$V_i l_i, м^3$	Материальная Хар-ка участков
Котельная №12	159	44	29	1,15	1,41	1799	12	0,51	9,22
	133	32,5	45	1,2	1,41	2062	14	0,54	11,97
	89	29	270	1,2	1,41	11040	74	1,39	48,06
	57	23,5	78	1,2	1,41	2585	17	0,15	4,45

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

#### **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 образования:

- 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.



- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Рисунок 4.1 – Зона действия источников тепловой энергии с. Жана-Аул

## **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 03.04.2022 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

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

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

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2022 №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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 (невыборка 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 «Теплострой Алтай», 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.

**Таблица 1.5.2.1 – Расчетные тепловые нагрузки источников тепловой энергии за 2022 г.**

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая нагрузка конечных потребителей, Гкал/ч
1	Котельная №12	1,08	0,367

**Таблица 1.5.2.2 – Список объектов потребляющих тепловую энергию, присоединенных к котельным, (важно)**

Наименование котельной	Наименование объекта, адресная привязка	Система теплоснабжения (Закрытая \ открытая)	Строительный объем, м <sup>3</sup>	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	
				Отопление, вентиляция	ГВС
Котельная №12	Жана-Аульская СОШ, д/с, администрация, мечеть	Закрытая	10347; 3371; 3000;	0,219; 0,071; 0,060; 0,017	

### **5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

В силу требований п.15 Статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ (ред. от 01.05.2022) «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, нарушаются 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**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

Значения потребления тепловой энергии, в разрезе расчетных элементов территориального деления муниципального образования, 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.	Год
Абсолютный максимум, °C	1,5	4,3	14,9	24,9	28,2	30,6	33,2	31,2	27,3	19,4	8,9	2,9	33,2
Средний максимум, °C	-20,6	-14,6	-2,9	8,2	14,6	20,7	22,4	20,4	14,1	4,9	-8,2	-17,8	1,0
Средняя температура, °C	-27,3	-22,6	-10,5	1,0	7,4	13,5	15,3	13,1	6,6	-2,2	-14,7	-24	-5,2
Средний минимум, °C	-32,1	-28,5	-17	-5,3	0,6	6,7	9,1	6,4	0,4	-8,3	-19,8	-28,5	-11
Абсолютный минимум, °C	-55,1	-50,9	-47,9	-34	-13,8	-6,5	-2,2	-6,2	-23,9	-32,3	-46,7	-51,2	-55,1
Норма осадков, мм	3	1	1	4	9	22	35	28	7	5	6	3	124

Месячное потребление тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции рассчитано по формуле:  $Q_{тек} = (Q_{max}(20 - t_{нв}) / 55) * 24 \text{ часа} * \text{кол. дней}$ , где

- $Q_{тек}$  – Месячное потребление тепловой энергии, Гкал;
- $Q_{max}$  – Договорная тепловая нагрузка (отопления) при расчетной температуре расчетного воздуха;
- $t_{нв}$  – Среднемесячная фактическая температура наружного воздуха.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 1.5.4.3 – Объемы 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	Расход на собственные нужды	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Объекты социальной сферы	Всего			
1	Котельная №12	1,08	0,041	0,37	834,420	834,420	53	46,964	934,384

-

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ

-

КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

-

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 выполнение 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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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 по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Кош-Агачского района Республики Алтай, утверждённые приказом комитета по тарифам Республики Алтай от 20.12.2019 года № 93-ВДа представлены в таблице.

**Таблица 1.5.5.1 – Норматив потребления тепловой энергии на отопление жилого помещения (для начисления оплаты за 12 мес.)**

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
Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки		
	I Климатическая зона МО «Кош-Агачский район»		
1	0,0350	0,0350	0,0350
2	0,0330	0,0330	0,0330
Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
	I Климатическая зона МО «Кош-Агачский район»		
1	0,0253	0,0253	0,0253
2	0,0225	0,0225	0,0225

**Таблица 1.5.5.2 – Норматив потребления тепловой энергии на отопление жилого помещения (для начисления оплаты за 8 мес.)**

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
Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки		
	I Климатическая зона МО «Кош-Агачский район»		
1	0,0530	0,0530	0,0530
2	0,0495	0,0495	0,0495
Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
	I Климатическая зона МО «Кош-Агачский район»		
1	0,0315	0,0315	0,0315
2	0,0276	0,0276	0,0276

**Таблица 1.5.5.3 – Норматив потребления тепловой энергии на отопление надворных построек**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

Направление использования коммунального ресурса	Единица измерения	Климатическая зона	Норматив потребления
Отопление на кв. метр надворных построек, расположенных на земельном участке	Гкал на кв. метр в месяц	II	0,0095

Примечания:

Расчет норматива потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях произведен с применением расчетного метода для:

- многоквартирных домов и жилых домов до 1999 года постройки включительно: 1-этажных, 2-этажных, 3-этажных;
- многоквартирных домов и жилых домов после 1999 года постройки: 1-этажных, 2-этажных, 3-этажных, 10 - 11-этажных, 12-этажных и выше.

Расчет норматива потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях произведен с применением метода аналогов для:

- многоквартирных домов и жилых домов до 1999 года постройки включительно: 4-этажных, 5-этажных, 6 - 9-этажных, 10 - 11-этажных, 12-этажных и выше;
- многоквартирных домов и жилых домов после 1999 года постройки: 4 - 5-этажных, 6 - 9-этажных.

## **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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **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 03.04.2022 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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**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**

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные и хозяйственные 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, %
2022 год									
Котельная № 12	1,08	1,08	0,033	1,047	0,0407	0,3670	0,41	0,64	59,19

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **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 1.6.1.1.

Резерв тепловой мощности составляет от 45,36 % до 84,64 %.

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 на источниках тепловой энергии дефицита тепловой мощности не имеется.

## **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 «Теплострой Алтай» представлены в Главе 3.

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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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 источнике теплоснабжения не выявлен дефицит тепловой мощности.

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 образования 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»**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **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 источнике теплоснабжения не выявлен дефицит тепловой мощности. Необходимость в расширении технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности в зоны действия с дефицитами тепловой мощности отсутствует.

## **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**

На источниках тепловой энергии сельского поселения водоподготовительные и деаэрационные установки не применяются. Подпиточной водой и теплоносителем тепловых сетей является вода из системы хозяйственно-бытового водоснабжения сельского поселения.

В муниципальном образовании Казахское сельское поселение от ООО «Теплострой Алтай» 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 хозяйствственные нужды. В аварийном режиме работы подпитка тепловых сетей осуществляется напрямую из водопровода.

В муниципальном образовании Казахское сельское поселение в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника до потребителей

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

используется горячая вода. Для поддержания безопасности теплоносителя для населения, на источниках теплоснабжения с. Жана-Аул не 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.

В соответствии с СП аварийная подпитка тепловых сетей от источников ООО «Теплострой Алтай» в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления может осуществляться химически не обработанной и недеаэрированной водой.

**Таблица 1.7.1.1. – Расчетный объем теплоносителя, м<sup>3</sup> (без учета ГВС).**

Источник теплоснабжения	Диаметр, мм	Протяжённость, км	Объем теплоносителя, м.куб.
Котельная №12	159	0,029	1,15
	133	0,045	1,25
	89	0,270	1,68
	57	0,078	0,20

**Таблица 1.7.1.2 – Расчетные потери теплоносителя, м<sup>3</sup> (без учета ГВС).**

Наименование источника	Диаметр трубопровода, $d_y$ , мм	Удельный объем воды трубопровода $i$ -го диаметра, $V_i$ , м <sup>3</sup> /км	Протяженность участка тепловой сети $i$ -го диаметра, $l_i$ м	$V_i l_i$ , м <sup>3</sup>
Котельная №12	159	0,0177	29	0,51
	133	0,0121	45	0,54
	89	0,0052	270	1,39
	57	0,0020	78	0,15

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

Потери теплоносителя в СЦТ объясняется несанкционированным отбором теплоносителя из системы отопления и потерями теплоносителя через неплотности запорно-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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **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;

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

- среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения теплопроводов;
- фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

**Таблица 1.7.2.1 – Расчетный баланс теплоносителя (Без учета ГВС)**

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Нормируемая утечка теплоносителя, тыс. м <sup>3</sup> /год	Производительность установки водоподготовки, м <sup>3</sup> /час
2022 год				
Котельная № 12	0,41	4,28	0,0107	0,02353

В соответствии со СП 124.13330.2012 «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 1.7.2.2 – Расчетный объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме (без учета ГВС)**

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м <sup>3</sup> /час
2022 год		
Котельная № 12	4,28	0,086

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

Основным и единственным видом топлива на источниках тепловой энергии сельского поселения является каменный уголь марки ДР.

Топливо поставляется в полном объёме на весь отопительный период.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 1.8.1.1 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения**

Показатели	Основное топливо
Вид топлива	Уголь
Марка топлива	ДР
Поставщик топлива	ООО «Автолайн», ООО «Лари-ТЕП», ИП Куманов С.У.
Способ доставки на котельную	Грузоперевозка
Откуда осуществляется поставка (место)	г.Бийск
Периодичность поставки	ежемесячно

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**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./ккал	Низшая теплота сгорания	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т
2022 год								
Котельная № 12	0,44	0,367	934,38	Уголь	413	5000	385,830	529,550

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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

Резервным и аварийным топливом на котельной, расположенной в границах МО Казахское сельское поселение является уголь.

**Таблица 1.8.2.1 – Аварийный запас топлива**

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т/час	Расход топлива за сутки, т	Аварийный запас топлива, т
2022 год				
Котельная № 12	0,07	0,10	2,45	7,36

Резервное топливо для источника тепловой энергии системы централизованного теплоснабжения - уголь. 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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (древа, уголь, мазут, торф, дизельное 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
Дизельное топливо	1 л	10300	11,9	43,12
Мазут	1 л	9700	11,2	40,61
Керосин	1 л	10400	12,0	43,50
Бензин	1 л	10500	12,2	44,00
Газ природный	1 м <sup>3</sup>	8000	9,3	33,50
Газ сжиженный	1 кг	10800	12,5	45,20
Метан	1 м <sup>3</sup>	11950	13,8	50,03
Пропан	1 м <sup>3</sup>	10885	12,6	45,57
Этилен	1 м <sup>3</sup>	11470	13,3	48,02
Водород	1 м <sup>3</sup>	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	1,08	17,17
Щепа	1 кг	2610	3,0	10,93
Опилки	1 кг	2000	2,3	8,37

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

Преобладающим видом топлива является каменный уголь марки ДР. Уголь Др (рядовой) относится к энергетической группе угля, длиннопламенной марки с достаточно высоким выходом летучих веществ при сгорании. Направления использования угля данной марки энергетическое, коммунально-бытовое топливо. По своим свойствам легко воспламеняемое с высокими показателями теплоотдачи. Уголь марки Др один из самых востребованных на рынке энергетического угля при невысокой стоимости и хорошими показателями.

Расшифровка марки: Д (длиннопламенный) Р (рядовой)

- Влажность до 17 %
- Зольность 14 %
- Выход летучих веществ 39-44 %
- Размер кусков 0-200(300) мм
- Теплота сгорания 5000-5300 ккал\кг

Длиннопламенный каменный уголь марки Др один из самых распространенных сортов угля, который используется для экономного и надежного отопления частных домов, а также для работы котельных ЖКХ и ТЭЦ. Этот уголь универсальный, для него не требуются предварительные условия для розжига.

#### **8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки**

##### **топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха**

Срыва поставок основного и резервного топлива в 2022 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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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

В качестве основного котельно-печного топлива на котельной Казахского сельского поселения используется уголь.

Потребление котельно-печного топлива, определенное расчетным путем в зависимости от утвержденного норматива удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию. Котельно-печное топливо поставляется по графику. Топливо поставляется в полном объеме весь отопительный период.

## **8.6. Описание преобладающего в поселении, городском поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском поселении**

Преобладающим видом топлива на котельной Казахского сельского поселения является уголь.

Срыва поставок основного и резервного топлива для котельной с. Жана-Аул в период с 2011 по 2022 гг. – 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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, муниципального образования**

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является полный охват системой теплоснабжения территории поселения с использованием существующими и перспективными источниками тепловой энергии в качестве основного топлива 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.

-

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ

-

КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

-

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 [P]** - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °C, в промышленных зданиях ниже +8 °C, 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 °C.

**Живучесть системы [Ж]** - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [P].

Вероятность безотказной работы [P] для каждого  $j$ -го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов  $\omega j P$

$$P = e^{(-\omega j P)};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов  $\omega j E$  и  $\omega j P$ , 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 [P] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где  $\omega$  – 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:

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

а – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности, а = 0,00003;

т – 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:

$$K_c = 3 \cdot I^{2,6}$$

$$I = n/no$$

где:

И – индекс утраты ресурса;

н – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

но – 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;

$$CCT - R_{CCT} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86.$$

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;

-

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ

-

КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

-

- СЦТ в целом  $P_{\text{CCT}} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

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:

- $\lambda_0$  средневзвешенная 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  $\lambda_i$ , 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:

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке,

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n [1/\text{час}],$$

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  $\tau$  – срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$ : при  $\alpha < 1$ , она монотонно убывает, при  $\alpha > 1$  – возрастает; при  $\alpha = 1$  функция принимает вид  $\lambda(t) = \lambda_0 = \text{Const}$ . А  $\lambda_0$  – это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{(\tau/20)} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

На рисунке приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

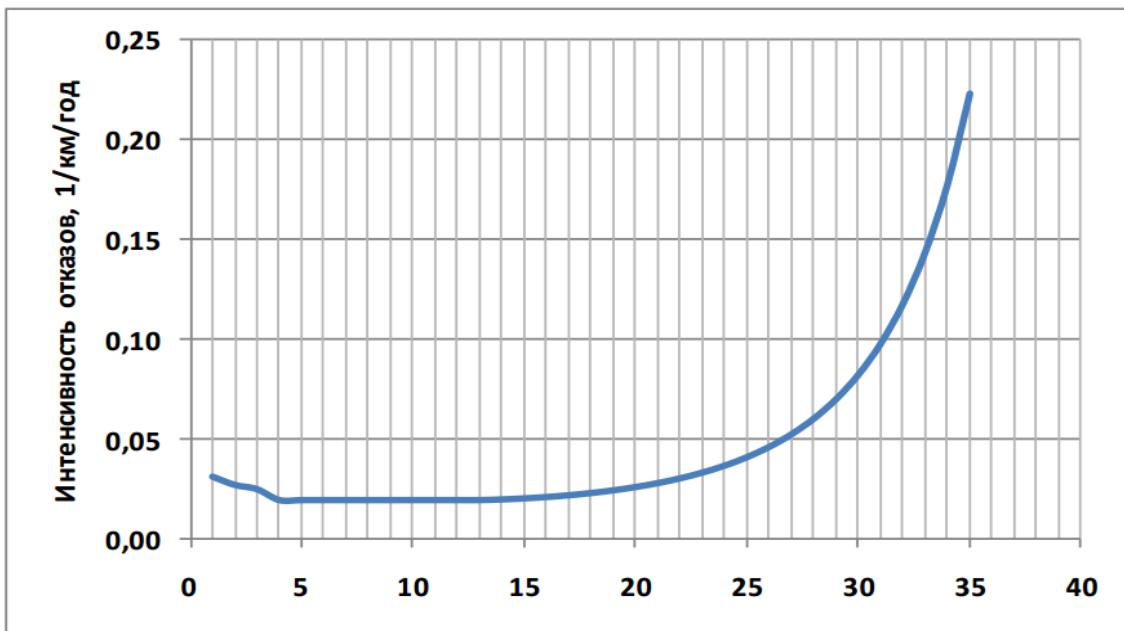


Рисунок 9.1 – Зависимость интенсивности отказов от срока эксплуатации участка ТС

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 °C, в промышленных зданиях ниже +8 °C (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

$$t_e = t_h + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t_e - t_h - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)},$$

где  $t_e$  – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °C;

$z$  – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t_e'$  – температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

$t_h$  – температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени  $z$ , °C;

$Q_0$  – подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$  – удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°C);

$\beta$  – коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12°C 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:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_e - t_h)}{(t_{e,a} - t_h)},$$

где  $t_{e,a}$  – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°C 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:

$$z_p = a [1 + (b + cl_{c,z}) D^{1,2}],$$

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;

$l_{c,z}$  – расстояние между секционирующими задвижками, м;

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

*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 °C.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{Z_{i,j}}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}}$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j},$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i).$$

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_h = \bar{Q}_{np} \times T_{on} \times q_{mn}, \text{Гкал}$$

где  $\bar{Q}_{np}$  – 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:  $K$  (физ.изн.) =  $T$  (факт.) /  $T$  (норм.) \* 100 %. Где:  $T$  (факт.) – фактический срок службы, лет;  $T$  (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,

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

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 кратчайшие сроки. Качество предоставляемых услуг соответствует требованиям законодательства.

**Таблица 1.9.1 – Вероятность безотказной работы**

Наименование котельной	Надежность электроснабжения $K_{\mathcal{E}}$	Надежность водоснабжения $K_{\mathcal{W}}$	Надежность топливоснабжения $K_{\mathcal{T}}$	Размер дефицита тепловой мощности $K_b$	Уровень резервирования $K_p$	Коэффициент состояния тепловых сетей $K_c$
Казахское сельское поселение	1	0,8	0,8	0	-	0,5

**Таблица 1.9.2 - Показатели надёжности системы теплоснабжения**

Наименование показателя	Обозначение				
Показатель надежности электроснабжения котельных	$K_{\mathcal{E}}$	0,5	0,5	0,5	0,5
Показатель надежности водоснабжения котельных	$K_{\mathcal{W}}$	0,5	0,5	0,5	0,5
Показатель надежности топливоснабжения котельных	$K_m$	0,5	0,5	0,5	0,5
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_b$	1,0	1,0	1,0	1,0
Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_c$	0,5	0,5	0,5	0,5
Показатель интенсивности	$K_{omk.ms}$	1,0	1,0	1,0	1,0

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

Наименование показателя		Обозначение			
отказов тепловых сетей					
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1,0	1,0	1,0	1,0
Общий показатель надёжности	$K_{над}$	0,8	0,8	0,8	0,8

Показатель надежности системы централизованного теплоснабжения с. Жана-Аул 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 взрывы и(или) выброс опасных веществ. По предоставленным данным, отказов участков тепловой сети за последние 3 года зарегистрировано не было.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 1.9.1.1 - Результат расчета надежности теплоснабжения (существующее положение), поток отказов участков тепловых сетей, котельная №12**

Наименование источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. трубы, м	Внутренний диаметр обр. трубы, м	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №12	Котельная №12	Смена диаметра	29	0,15	0,15	7,00E-07	0,73204	6,00E-06
Котельная №12	Смена диаметра	УТ-1	44	0,125	0,125	8,00E-07	0,73204	6,30E-06
Котельная №12	УТ-1	Школа	1	0,125	0,125	0,00E+00	0,53811	1,00E-07
Котельная №12	УТ-1	Детский сад "Балдырган"	46	0,05	0,05	5,00E-07	0	2,40E-06
Котельная №12	Котельная №12	УТ-2	36	0,082	0,082	4,00E-07	0,20423	2,40E-06
Котельная №12	УТ-2	Мечеть	28	0,05	0,05	5,00E-07	0	2,30E-06
Котельная №12	УТ-2	Администрация	237	0,082	0,082	2,70E-06	0,15822	1,58E-05
Котельная №12	Котельная №12	Гараж, овощехранилище	1	0,05	0,05	0,00E+00	0	1,00E-07

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **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 взрывы и(или) выброс опасных веществ. По предоставленным данным, аварийных отключений потребителей за последние 3 года зарегистрировано не было.

За 2022 год не было ни одной серьезной аварии, повлекшей глобальное отключение потребителей от систем теплоснабжения. Отказов оборудования источников теплоснабжения не происходило.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 1.9.2.1 - Результат расчета надежности теплоснабжения (существующее положение), частота отключений потребителей, котельная №12**

Адрес узла ввода	Наименование узла	Наименование источника	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффи-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Шакырт- Кажы, 7А	Школа	Котельная №12	0,196	0,99772	0,99997	0,0218
ул. Шакырт- Кажы, 7А к1	Детский сад "Балдырган"	Котельная №12	0,071	0,99774	0,99997	0,0078
ул. Абая, 11	Мечеть	Котельная №12	0,017	0,99995	0,99997	0,0018
ул. Абая, 9	Администрация	Котельная №12	0,06	0,99961	0,99997	0,0062
ул. Шакырт- Кажы, 12	Гараж, овоще- хранилище	Котельная №12	0,023	1	0,99997	0,0026

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

### **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, °C	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °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

**Таблица 1.9.3.3 - Среднемесячные температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе, за отопительный период, в зависимости от температуры наружного воздуха**

**- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ**  
**- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА**

Период	2022		
	Среднемесячная температура, °C		
	воздуха	под.тр-од.	обр. тр-од.
январь			
февраль			
март			
апрель			
май			
июнь			
июль			
август			
сентябрь			
октябрь			
ноябрь			
декабрь			
Ср. от-ный период			

По представленным сведениям, от ООО «Теплострой Алтай», аварий на источниках тепла и теплосетевых объектах, вследствие которых могли бы быть аварийные отключения потребителей тепла, за последний пятилетний период не происходило.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 1.9.3.4 - Результат расчета надежности теплоснабжения (существующее положение), поток и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

Наименование источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. трубы, м	Внутренний диаметр обр. трубы, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Число нарушений в подаче тепловой энергии
Котельная №12	Котельная №12	Смена диаметра	29	0,15	0,15	9,1	0,10940	2
Котельная №12	Смена диаметра	УТ-1	44	0,125	0,125	7,9	0,12643	2
Котельная №12	УТ-1	Школа	1	0,125	0,125	7,9	0,12643	1
Котельная №12	УТ-1	Детский сад "Балдырган"	46	0,05	0,05	4,6	0,21851	0
Котельная №12	Котельная №12	УТ-2	36	0,082	0,082	5,9	0,17055	2
Котельная №12	УТ-2	Мечеть	28	0,05	0,05	4,6	0,21838	0
Котельная №12	УТ-2	Администрация	237	0,082	0,082	5,9	0,17055	1
Котельная №12	Котельная №12	Гараж, овощехранилище	1	0,05	0,05	4,6	0,21819	0

#### **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 образования, не представляется возможным. Зоны ненормативной надежности отсутствуют.

#### **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. № 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 жидкокомплексном топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 °C) – более 8 часов;
  - от (-10 °C) до (-15 °C) – более 4 часов;
  - ниже (-15 °C) – более 2 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются:

-

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ

-

КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

-

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 51617-2014 "Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования" (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12 °C – не более 16 часов; не ниже 10 °C не более 8 часов; не ниже 8 °C – 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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

## **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 Казахского сельского поселения входит 1 котельная.

Регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения по состоянию на 01.01.2022 осуществляют: ООО «Теплострой Алтай»

Сведения приведены по теплоснабжающим/теплосетевым организациям Казахского сельского поселения и содержат данные, сформированные службами ООО «Теплострой Алтай».

**Таблица 1.10.1 – Основные технико-экономические показатели деятельности ООО «Теплострой Алтай» за 2022 г.**

Наименование показателя	Наименование снабжающей (теплосетевой) организации
	Котельная №12
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	934,384
С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал	834,42
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.	1936,63
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	3015,74

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

Наименование показателя	Наименование снабжающей (теплосетевой) организации
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	Котельная №12
Прибыль, тыс. руб.	2597,65
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	4952,37

## **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 Казахского сельского поселения является Комитет по тарифам Республики Алтай.

### **11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию**

Государственное регулирование цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность) осуществляется на основе принципов, установленных Федеральным законом №190-ФЗ (ред. от 01.05.2022) «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;

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

- 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.

**Таблица 1.11.1 – Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию (без НДС), руб./Гкал**

№ п/п	Наименование снабжающей (теплосетевой) организации	2018	2019	2020	2021	2022
1	ООО «Теплострой Алтай»				8140,25	8140,25

## **11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

Данные о структуре тарифов на тепловую энергию (услуги по передаче тепловой энергии) и теплоноситель, установленных на 2022 г., сформированы на основе данных, опубликованных на портале раскрытия информации, подлежащих свободному доступу департамента края по ценам и регулированию тарифов.

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 Казахского сельского поселения и 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 №190-ФЗ (ред. от 01.05.2022) «О теплоснабжении»: «потребители,

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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 Казахское сельское поселение, 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**

Ценовые зоны теплоснабжения в сельском поселении не установлены, предельные уровни цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям сельского поселения, не применяются.

## **12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения**

В ходе анализа системы теплоснабжения технические и технологические проблемы не выявлены.

Функционирование систем централизованного теплоснабжения Казахского сельского поселения оценивается, как удовлетворительное.

## **12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения**

Проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения не выявлены.

## **12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

Проблемы организации развития систем теплоснабжения не выявлены.

## **12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

В качестве основного топлива на существующих источниках тепловой энергии системы теплоснабжения Казахского сельского поселения используются уголь. Проблем в обеспечении действующих систем теплоснабжения топливом не наблюдалось - как в номинальном режиме работы источников тепловой энергии, так и в пиковые периоды.

Проблемы в снабжении топливом (в том числе запасов) действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

## **12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выявлены.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **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 представлены 2 варианта развития системы централизованного теплоснабжения Казахского сельского поселения (Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения).

Существующее и перспективное потребление тепловой энергии и потребление за 2022 год в целом, представлены в таблице.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
 КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**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	Расход на собственные нужды	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего			
2022								
1	Котельная № 12	1,08	0,041	0,37	834,42	53,00	46,96	934,38
2023-2026 годы								
1	Котельная № 12	1,08	0,041	0,37	834,42	52,74	46,96	934,12
2027-2031 годы								
1	Котельная № 12	1,08	0,041	0,37	834,42	52,74	46,96	934,12
2032-2034 годы								
1	Котельная № 12	1,08	0,041	0,37	834,42	52,74	46,96	934,12

**Таблица 2.1.2 – Подключенная тепловая нагрузка потребителей сельского поселения Жана-Аул**

Адрес (ул, дом №)	Наименование потребителя	Тип здания	Этажность	Площадь отапл., м <sup>2</sup>	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на отопление (годовое потребление), тыс. Гкал
ул. Шакырт-Кажы, 7А	МБОУ СОШ (школа)	адм.	2	2 419	0,196	0,619
ул. Шакырт-Кажы, 7Ак1	Детский сад «Балдырган»	адм..	2	954,4	0,071	0,224
ул. Абая, 11	Мечеть	адм.	1	204	0,017	0,052
ул. Абая, 9	Администрация	адм.	2	715,2	0,06	0,184
ул. Шакырт-Кажы, 12	Гараж, овощехранилище	адм.	1	258	0,023	0,06
Итого					4551	0,367
						1,139

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**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 03.04.2022 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

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

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, муниципального образования 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.

К услугам ЖКХ, предоставляемым в поселении, относится водоснабжение, водоотведение населения и вывоз мусора. Теплоснабжение осуществляется ООО «Теплострой Алтай»

Прогнозы объемов жилищного и общественного строительства сформированы на основании действующего на территории Казахского сельского поселения Генерального плана.

Развитие муниципального образования планируется, прежде всего за счет строительства новых объектов жилого фонда наряду с ликвидацией ветхого и аварийного. Значительное изменение общего объема жилого фонда на территории с. Жана-Аул не

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

предполагается. Рост тепловой нагрузки связан с подключением неохваченных услугой централизованного теплоснабжения абонентов.

### **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 2022-2034 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 131.13330.2020 Строительная климатология;
- СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

### 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<sup>2</sup>**

Этажность жилых зданий	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °C										
	-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
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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

**Таблица 2.3.1.2 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/(ч\*м<sup>3</sup>)**

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 учреждения, дома-интернаты	20	14,9	14,5	14	13,6	13,2	12,7	12,3	11,8
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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>)**

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	51,662	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	3	41,08	43,4	42,1	40,7	39,5	38,1	36,8	35,3

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

Тип здания	Высота этажа	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
учреждения, дома-интернаты									
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 (офисы)	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	81,662	67,8	60,2	55,3	50,3	50,3

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Кош-Агачского района Республики Алтай, утверждённые приказом комитета по тарифам Республики Алтай от 20.12.2019 года № 93-ВДа представлены в таблице.

**Таблица 2.3.1.4 – Норматив потребления тепловой энергии на отопление жилого помещения (для начисления оплаты за 12 мес.)**

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 жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки		
I Климатическая зона МО «Кош-Агачский район»			
1	0,0350	0,0350	0,0350
2	0,0330	0,0330	0,0330
Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
I Климатическая зона МО «Кош-Агачский район»			
1	0,0253	0,0253	0,0253
2	0,0225	0,0225	0,0225

**Таблица 2.3.1.5 – Норматив потребления тепловой энергии на отопление жилого помещения (для начисления оплаты за 8 мес.)**

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 жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

Этажность		Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки	
I Климатическая зона МО «Кош-Агачский район»			
1	0,0530	0,0530	0,0530
2	0,0495	0,0495	0,0495
Этажность		Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки	
II Климатическая зона МО «Кош-Агачский район»			
1	0,0315	0,0315	0,0315
2	0,0276	0,0276	0,0276

**Таблица 2.3.1.6 – Норматив потребления тепловой энергии на отопление надворных построек**

Направление использования коммунального ресурса	Единица измерения	Климатическая зона	Норматив потребления
Отопление на кв. метр надворных построек, расположенных на земельном участке	Гкал на кв. метр в месяц	II	0,0095

Примечания:

Расчет норматива потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях произведен с применением расчетного метода для:

- многоквартирных домов и жилых домов до 1999 года постройки включительно: 1-этажных, 2-этажных, 3-этажных;
- многоквартирных домов и жилых домов после 1999 года постройки: 1-этажных, 2-этажных, 3-этажных, 10 - 11-этажных, 12-этажных и выше.

Расчет норматива потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях произведен с применением метода аналогов для:

- многоквартирных домов и жилых домов до 1999 года постройки включительно: 4-этажных, 5-этажных, 6 - 9-этажных, 10 - 11-этажных, 12-этажных и выше;
- многоквартирных домов и жилых домов после 1999 года постройки: 4 - 5-этажных, 6 - 9-этажных.

**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**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 2.4.1 – 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 и хозяйственные 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, %
2022 год									
Котельная № 12	1,08	1,08	0,033	1,047	0,0407	0,3670	0,41	0,64	59,19%
2023-2026 годы									
Котельная № 12	1,08	1,08	0,033	1,047	0,0405	0,3670	0,41	0,64	59,21%
2027-2031 годы									
Котельная № 12	1,08	1,08	0,033	1,047	0,0405	0,3670	0,41	0,64	59,21%
2032-2034 годы									
Котельная № 12	1,08	1,08	0,033	1,047	0,0405	0,3670	0,41	0,64	59,21%

Анализ приведенных в таблицах данных показывает, что наблюдается увеличение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения за счет уменьшения потерь тепловой энергии.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**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.

Планируемые для размещения объекты федерального значения, объекты регионального значения и местного значения района.

Схемой территориального планирования мероприятия не предусмотрены.

**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 (ред. от 01.05.2022) «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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 угольных и горнорудных организаций;

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
  - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА
- 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 (ред. от 01.05.2022) «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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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 поселении. 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).

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

- определен порядок формирования НВВ организации, принимаемой к расчету при установлении тарифов, правила расчета нормы доходности investированного капитала, правила определения стоимости активов и размера investированного 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 investированного 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 investированного 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 investированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование (на каждый год первого долгосрочного периода регулирования, на последующие долгосрочные периоды норма доходности investированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование, устанавливается одной ставкой);

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

- 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 ПОСЕЛЕНИЯ**

Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения.

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения с. Жана-Аул в электронной модели представлено графическими слоями объектов системы теплоснабжения с привязкой к карте сельского поселения и топологическим описанием

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей).

В составе электронной модели существующей системы теплоснабжения сельского поселения представлены следующие слои:

- «Водоемы»;
- «Здания»;
- «Зоны действия источников»;
- «Источники»;
- «Тепловые сети 2022»;
- «Тепловые сети 2034»;
- «Улицы».



Рисунок 3.1.1.1 – Пример отображения слоев электронной модели

### **3.1 Паспортизация объектов системы теплоснабжения.**

Основные элементы, составляющие тепловую сеть: участки, простые узлы, потребители, источник.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

При работе в геоинформационной системе достаточно просто заносятся все необходимые данные по каждому объекту (элементу) тепловой сети в базу данных. Шаблон базы данных имеет минимально необходимое количество показателей, которое можно дополнить по желанию пользователя.

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения сельского поселения.

Состав информации по каждому типу объектов носит как информативный характер (например: для источников – наименование предприятия, наименование источника, для потребителей – адрес узла ввода, наименование узла ввода и т.п.), так и обязательные (расчетные) для функционирования расчетной модели (например: для источников – геодезическая отметка, расчетная температура в подающем трубопроводе, расчетная температура холодной воды; для потребителя – геодезическая отметка, тепловая нагрузка по видам теплопотребления, схемы подключения систем теплопотребления к тепловым сетям и т.п.; для участков тепловых сетей – диаметр трубопровода, длина, вид и год прокладки, местные сопротивления и т.п.).

Любую базу данных по всем элементам тепловой сети при необходимости можно экспорттировать в MS Excel и HTML.

**Участки.** Участок тепловой сети отображается одной линией (как прямой, так и ломаной), но может означать несколько состояний, задаваемых разными режимами: включен, отключен, отключен обратный трубопровод, отключен подающий трубопровод, трубопровод ГВС. Разные режимы отображаются цветовым разрешением. Тип и цвет линии пользователь может задать самостоятельно.

**Простой узел.** Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

Во внутренней кодировке такие узлы превращаются в два узла: один в подающем трубопроводе, другой в обратном. В каждом узле можно задать слив воды из подающего и/или обратного трубопроводов.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

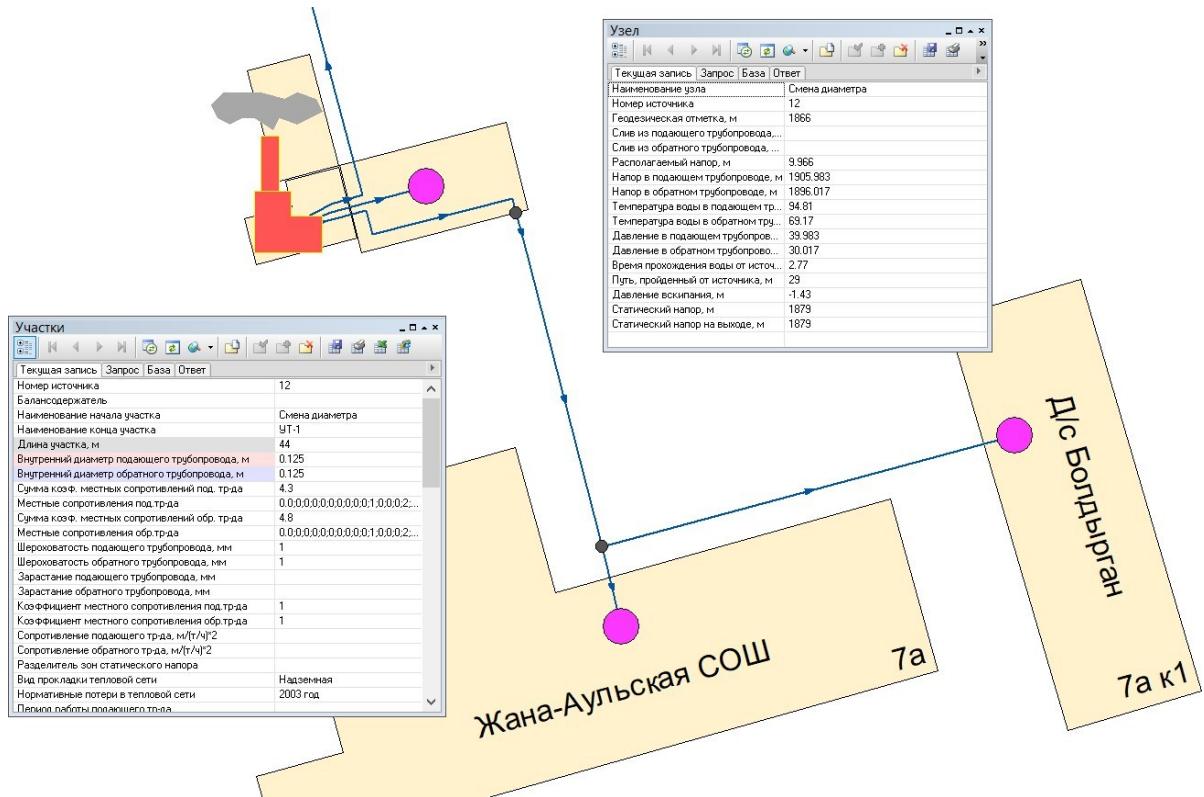


Рисунок 3.1.2 – Пример отображения трубопроводов и тепловой камеры на тепловых сетях

**Потребитель.** Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения, а также расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха. В электронной модели с. Кош-Агач все потребители тепловой энергии характеризуются только отопительной нагрузкой.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. В электронной модели с. Жана-Аул все потребители тепловой энергии подключены к тепловой сети по непосредственной схеме присоединения системы отопления.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

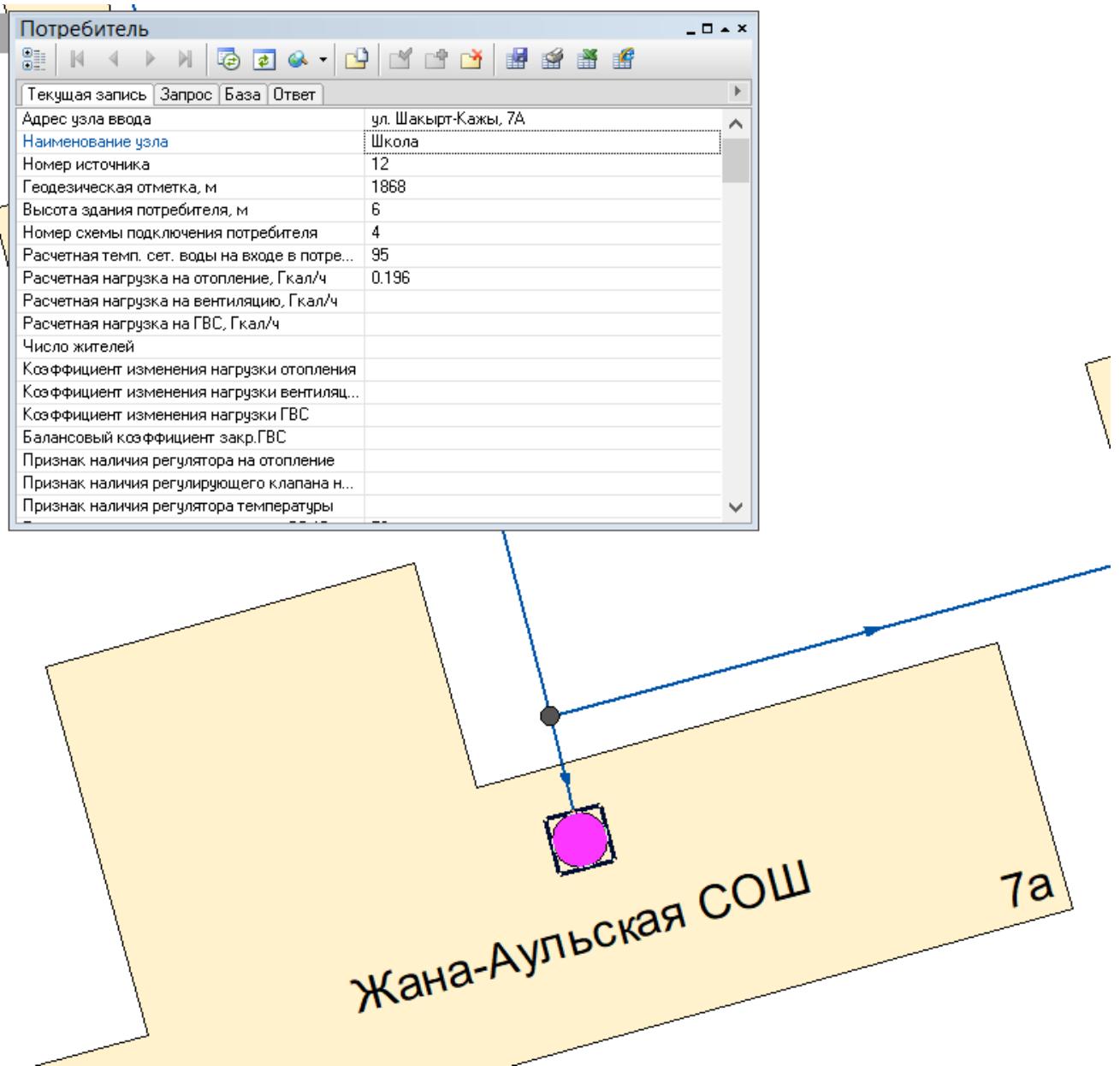


Рисунок 3.1.3 – Пример отображения потребителя тепловой энергии

**Источник.** Источник поддерживает заданное давление в обратном трубопроводе на входе в источник, заданный располагаемый напор на выходе из источника и заданную температуру теплоносителя.

Разница между суммарным расходом в подающих трубопроводах и суммарным расходом в обратных трубопроводах на источнике определяет величину подпитки. Она же равна сумме всех утечек теплоносителя из сети (заданные отборы из узлов, утечки, расход на открытую систему ГВС).

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

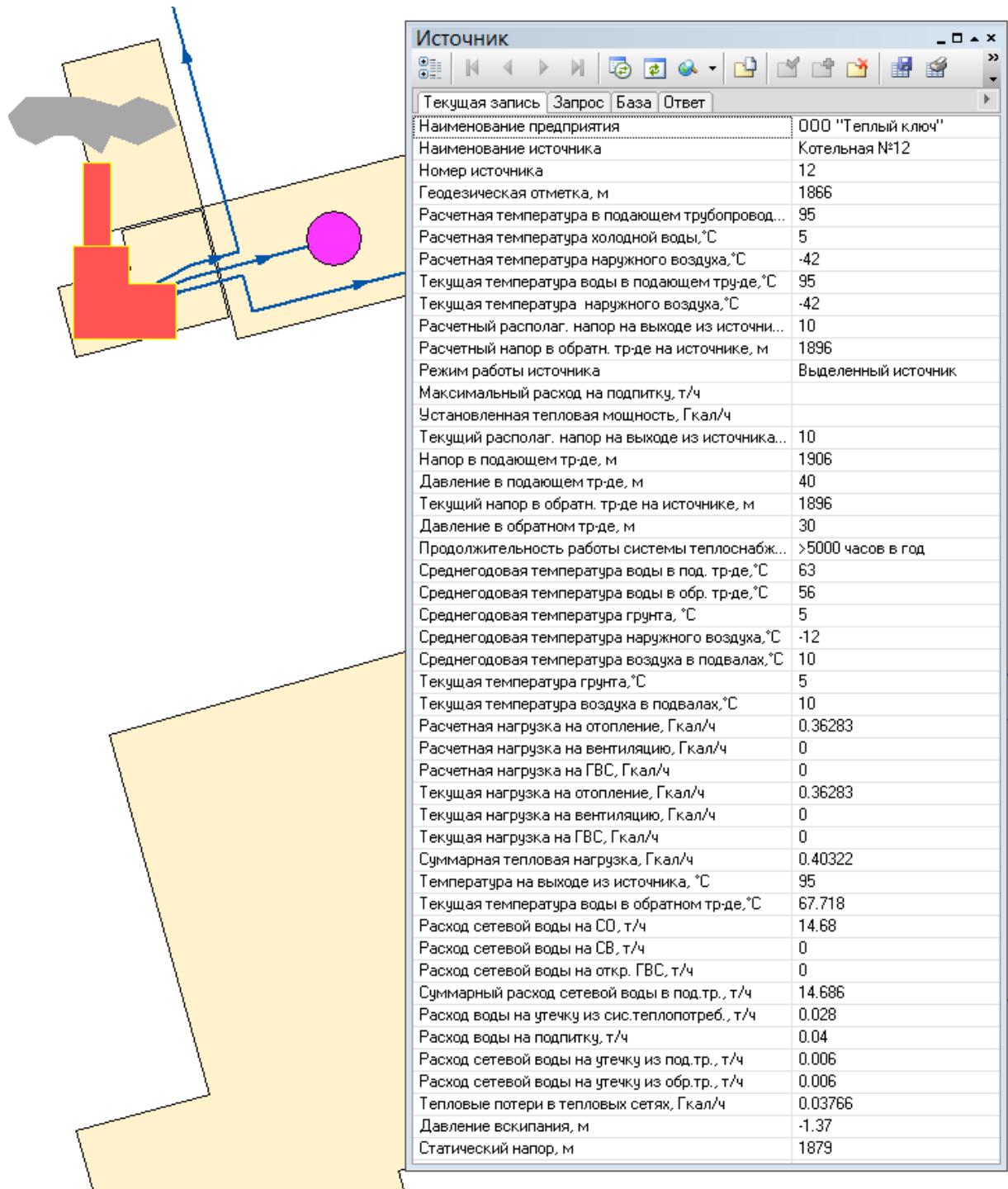


Рисунок 3.1.3 – Пример отображения источника тепловой энергии

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **3.2Паспортизация и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное.**

В Схеме теплоснабжения с. Жана-Аул выделен один элемент территориального деления. Более детальные паспортизация и описание в данной электронной модели сельского поселения отсутствуют в связи с небольшой численностью населения и неразветвленной схемой тепловых сетей.

Зоны действия источников тепловой энергии представлены в одноименном слое Zulu ГИС.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

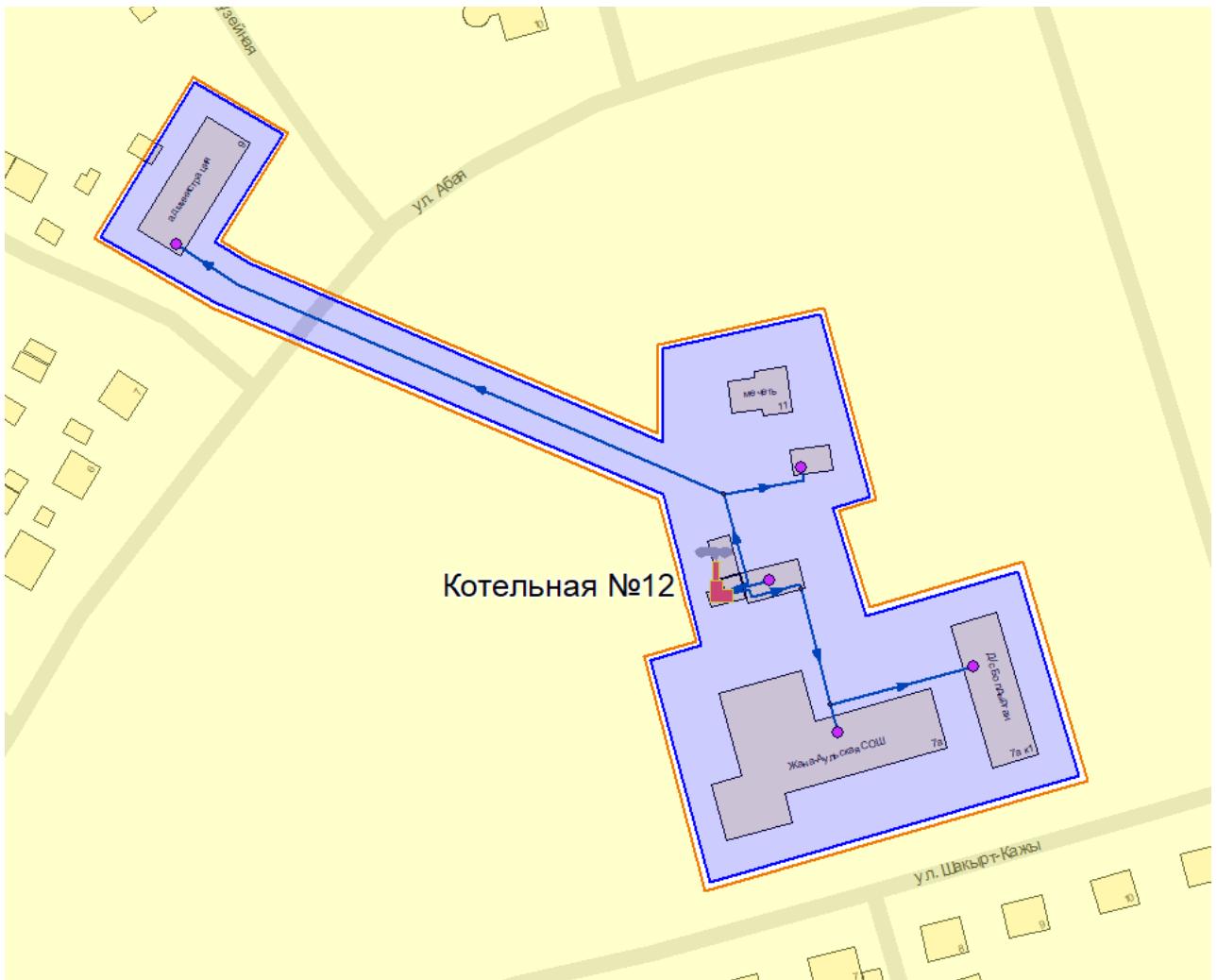


Рисунок 3.2.1 – Зона действия Котельной №12 (с. Жана-Аул)

**3.3 Гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.**

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети и выполнить различные теплогидравлические расчеты. Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

*Наладочный расчет.* Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

Наладочный расчет является основным расчетным режимом для систем теплоснабжения.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

В ПРК Zulu наладочный расчет приобретается отдельным модулем.

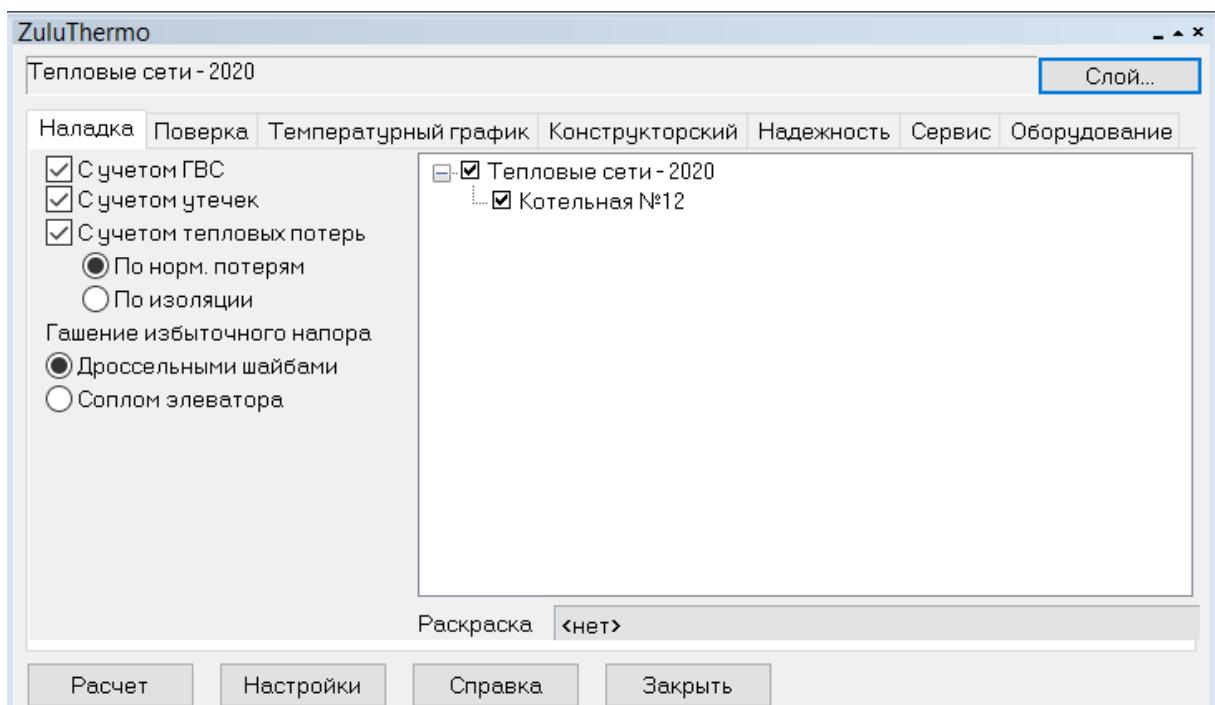


Рисунок 3.3.1 – Вкладка наладочного расчета

*Проверочный расчет.* Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также

-

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ

-

КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

-

количество тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Проверочный расчет выполняется при актуализации схем теплоснабжения после редактирования дросселирующих устройств у потребителей.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения проверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режимы работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передаче воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущененной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

В ПРК Zulu проверочный расчет приобретается отдельным модулем.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

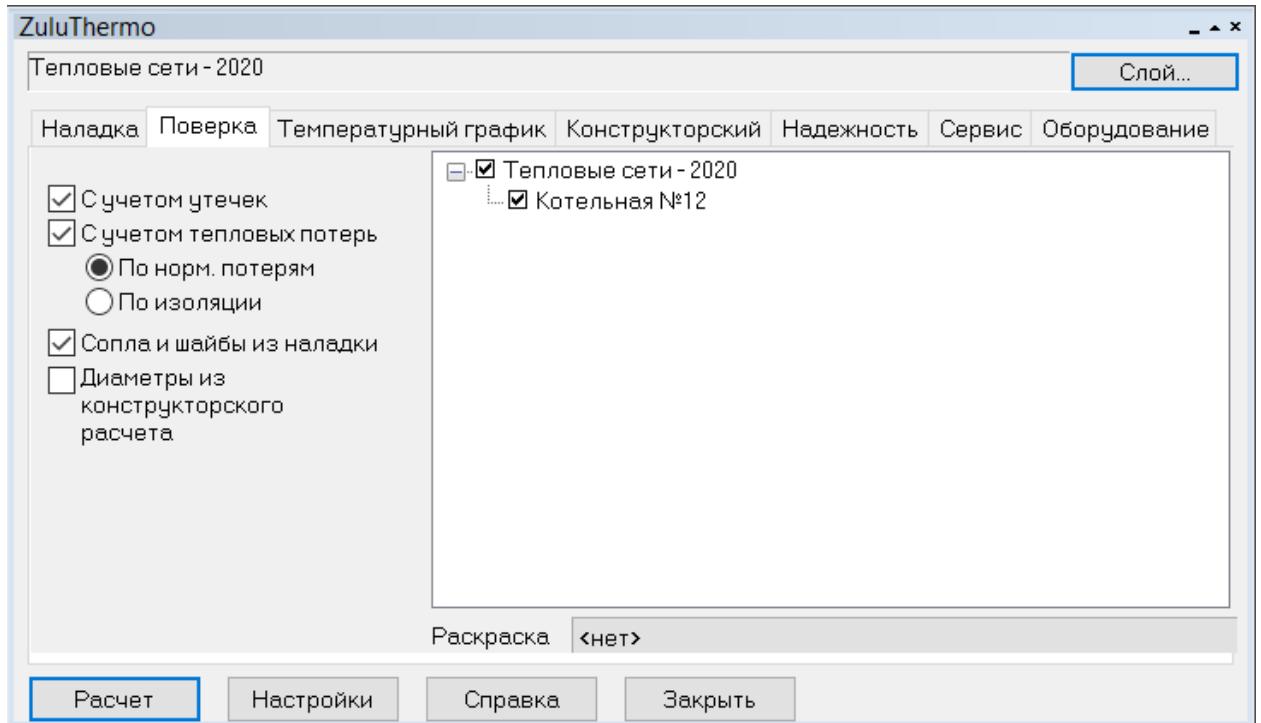


Рисунок 3.3.2 – Вкладка поверочного расчета

### **3.4Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.**

В связи с небольшой численностью населения и неразвитой схемой тепловых сетей в электронной модели с. Жана-Аул моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, не производится.

### **3.5Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.**

Целью расчета балансов тепловой энергии является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе при аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передаче воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Сообщения	
Запись результатов по объектам 'Источник'	
Источник ID=10 Котельная №12:	
Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.403, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.363, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.02081, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.01685, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.001, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.000, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления	0.002, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	14.686, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	14.646, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.040, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	14.680, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.006, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.006, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления	0.028, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	40.000, м
Давление в обратном трубопроводе	30.000, м
Располагаемый напор	10.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	67.718, °C
Расчет окончен!	
Время - 00:00:01	
<a href="#">◀</a> <a href="#">▶</a> Сообщения Наладка	

Рисунок 3.5.1 – Расчет балансов тепловой энергии по Котельной №12 (с. Жана-Аул)

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **3.6 Расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.**

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчетов можно экспорттировать в MS Excel.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Расчет нормативных тепловых потерь

Тепловая сеть

- Котельная №12

**График**

Тнв	-42.0	Tco	95.0
Tпод	95.0	Tвв	20.0
Tобр	70.0		

**Среднегодовые**

Тнв	-12.0	Tгрутн	7.6
Tпод	63.0	Tподв	10.0
Tобр	56.0		

Суммарные по подсети

По данному узлу

Поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь

Русские заголовки в отчете

**Владельцы:**

(Все владельцы) ▾

Месяц	П..	Про...	Тнв	Тгр	Тпод	Тобр	Тхв	Qпод Гкал	Qобр Гкал	Gут_под т	Qут_под Гкал	Gут_обр т	Qут_обр Гкал	Gут_пот т	Qут_пот Гкал
Январь	0	744	-30.5	5.1	83.2	62.9	5.0	12.9	10.8	4.8	0.4	4.9	0.3	17.6	1.2
	Л	0	-30.5	5.1	60.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Февраль	0	672	-26.8	4.4	79.3	60.5	5.0	10.9	9.1	4.3	0.3	4.4	0.2	15.9	1.0
	Л	0	-26.8	4.4	60.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Март	0	744	-15.0	3.9	66.6	52.5	5.0	9.3	7.8	4.8	0.3	4.9	0.2	17.6	1.0
	Л	0	-15.0	3.9	60.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Апрель	0	720	-1.4	3.9	51.0	42.4	5.0	5.8	4.9	4.7	0.2	4.7	0.2	17.0	0.7
	Л	0	-1.4	3.9	60.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Май	0	288	6.2	5.8	41.6	36.0	5.0	1.6	1.3	1.9	0.1	1.9	0.1	6.8	0.2
	Л	0	6.2	5.8	60.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Июнь	0	0	12.3	8.4	33.3	30.2	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Л	0	12.3	8.4	60.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Июль	0	0	14.0	10.7	30.9	28.4	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Л	0	14.0	10.7	60.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Август	0	0	12.0	12.0	33.8	30.5	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Л	0	12.0	12.0	60.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Сентябрь	0	336	5.8	11.9	42.1	36.4	5.0	1.9	1.6	2.2	0.1	2.2	0.1	8.0	0.3
	Л	0	5.8	11.9	60.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Октябрь	0	744	-3.8	10.5	53.9	44.3	5.0	6.5	5.5	4.9	0.2	4.9	0.2	17.6	0.8
	Л	0	-3.8	10.5	60.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ноябрь	0	720	-17.1	8.4	68.9	54.0	5.0	9.4	7.9	4.7	0.3	4.7	0.2	17.0	1.0
	Л	0	-17.1	8.4	60.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Декабрь	0	744	-27.0	6.4	79.5	60.6	5.0	12.1	10.1	4.8	0.4	4.9	0.3	17.6	1.1
	Л	0	-27.0	6.4	60.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Итого:</b>					<b>70.2</b>	<b>59.0</b>		<b>37.2</b>	<b>2.3</b>	<b>37.5</b>	<b>1.8</b>	<b>135.2</b>	<b>7.3</b>		

Рисунок 3.6.1 – Расчет тепловой энергии через изоляцию с утечками теплоносителя по Котельной №12 (с. Жана-Аул)

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **3.7 Расчёт показателей надежности теплоснабжения.**

Целью расчета является количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС системе централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя. Расчет выполняется в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов» ОАО «Газпром промгаз».

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Оценка расчетов показателей надежности представлена в Главе 11.

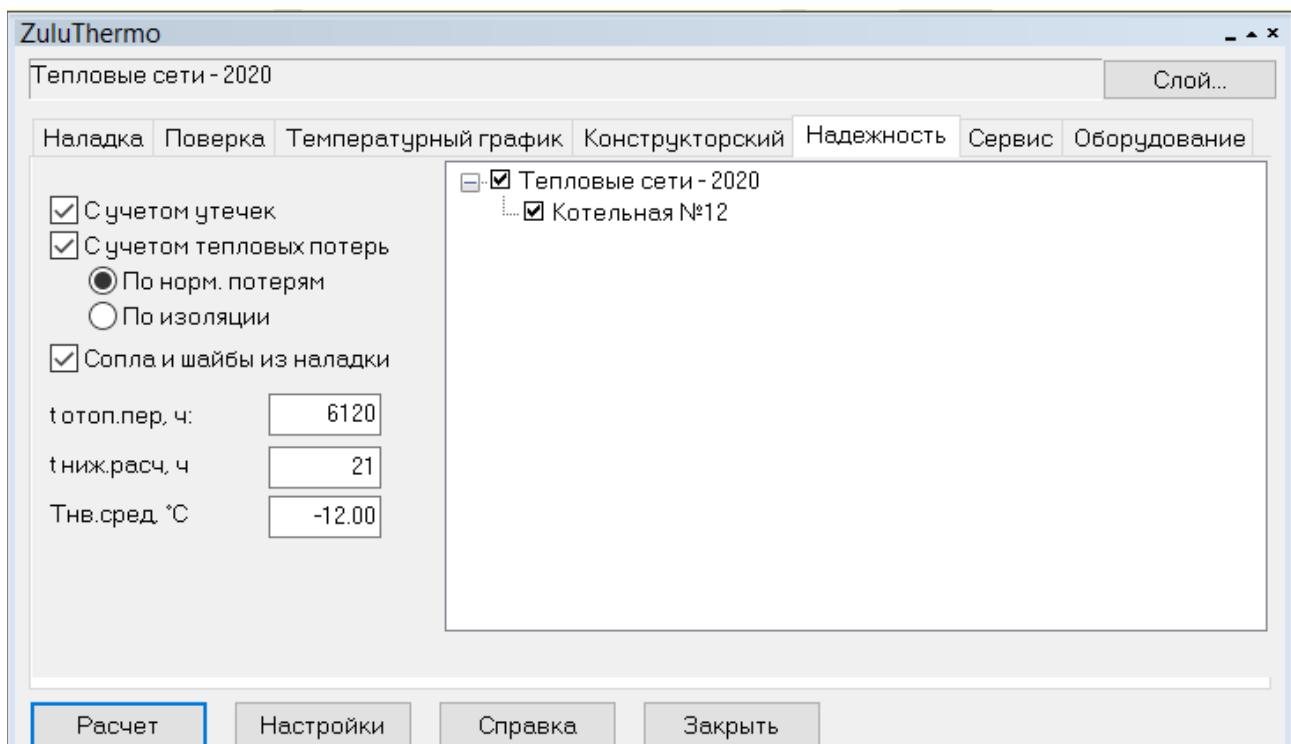


Рисунок 3.7.1 – Вкладка расчета надежности

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **3.8 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.**

В геоинформационной системе Zulu есть возможность группового изменения характеристик и состояния объектов тепловой сети по заданным критериям с помощью функции «Запрос». Это позволяет применить общее правило изменения каких-либо характеристик одновременно для некоторой совокупности объектов, определяемой заданным критерием отбора, например:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связных компонент (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- по любому признаку (признак потребителя, высота здания, геодезическая отметка, длина трубопровода, тип прокладки и т.д.).

Критерии отбора могут быть любыми, единственное существенное требование: соответствующая информация, на основании которой строится критериальный отбор, должна в явном виде присутствовать в базе данных описания потребителей системы теплоснабжения. Для потребителей, отобранных по заданному критерию, можно выполнить любое из следующих изменений характеристик нагрузки:

- включение/отключение потребителей,
- переключение режимных состояний участков тепловой сети;
- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки (в% от паспортной, в т.ч. и 100%);
- изменение схемы подключения потребителя или ЦТП;
- изменение температуры теплоносителя на входе/выходе;
- изменение шероховатости и зарастания трубопроводов и т.д.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

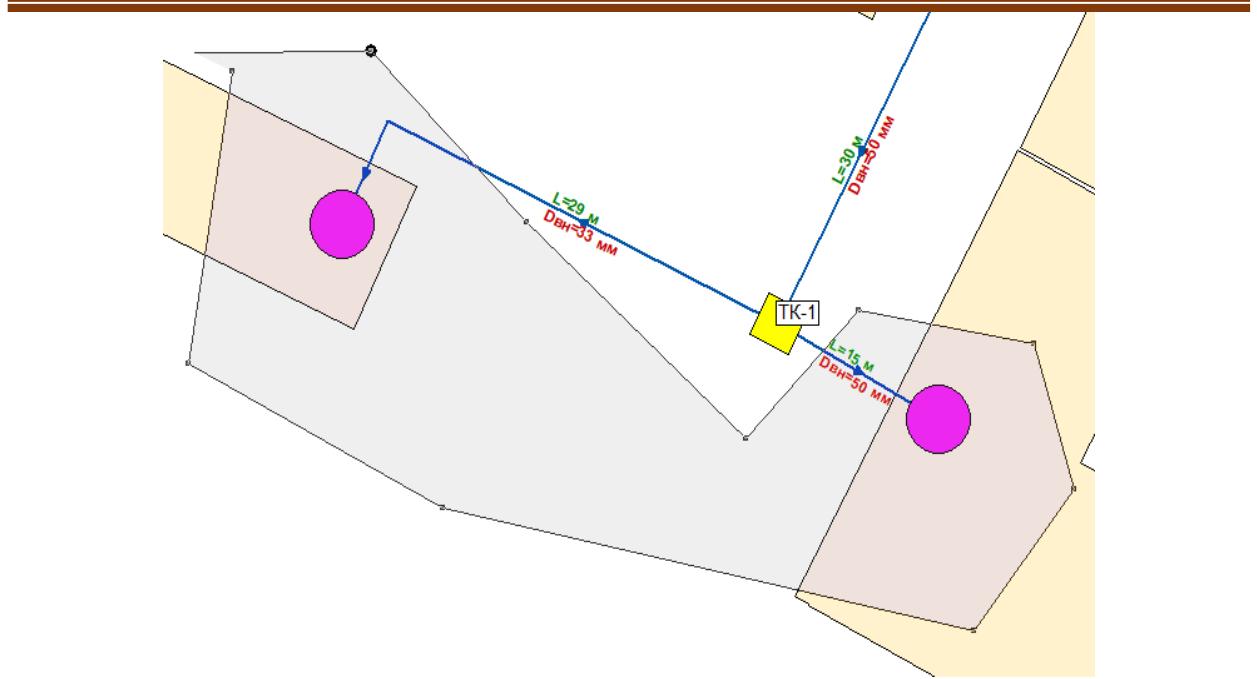


Рисунок 3.8.1 – Пример группировки объектов для выполнения запроса

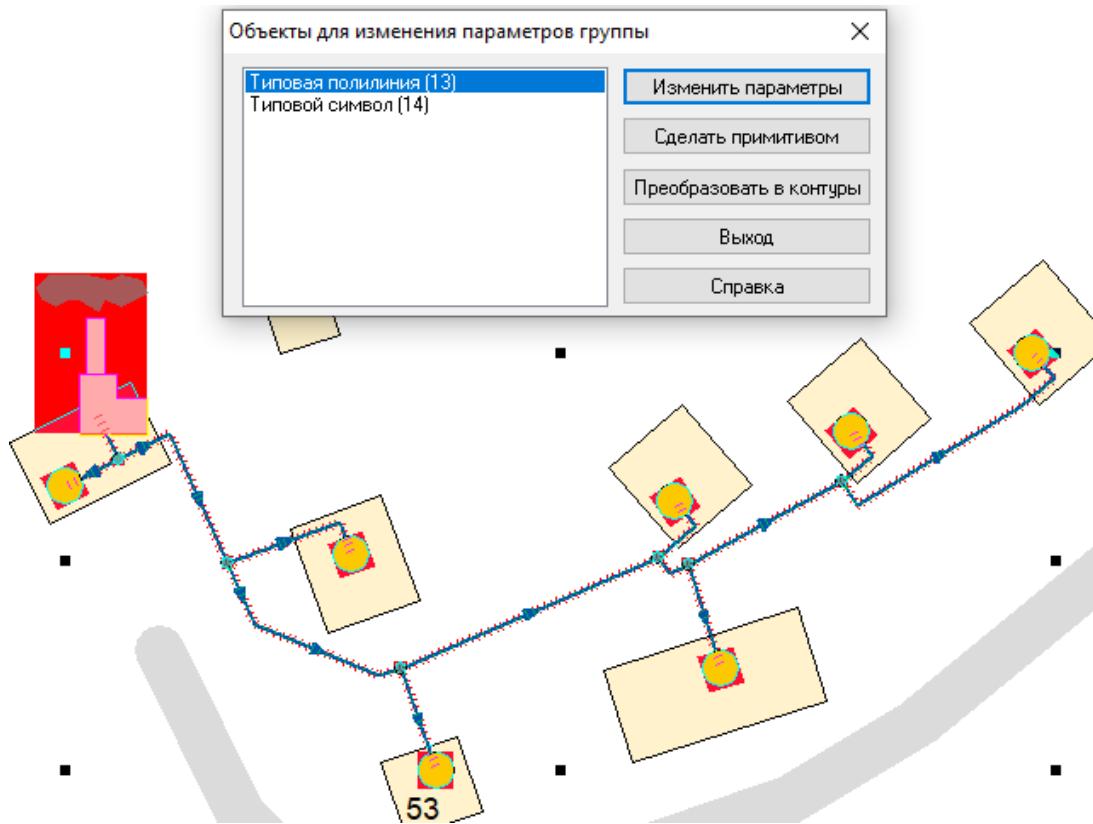


Рисунок 3.8.2 – Пример группового изменения

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

Sys	Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер ист...	Геодезическая...	Высота зд...	Номер с...	Расчетная темп...	Расчетная нагр...	Расче...
13	ул. Шакырт-Кажы, 7А	Школа	12	1868	6	4	95	0.196	
5	ул. Шакырт-Кажы, 7А к1	Детский сад "Болдырган"	12	1868	6	4	95	0.071	
8	ул. Абая, 11	Мечеть	12	1866	3	4	95	0.017	
12	ул. Абая, 9	Администрация	12	1865	6	4	95	0.06	
15	ул. Шакырт-Кажы, 12	Гараж, овощехранилище	12	1866	3	4	95	0.023	

Рисунок 3.8.3 – База данных по потребителям тепловой энергии, с Кош-Агач

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

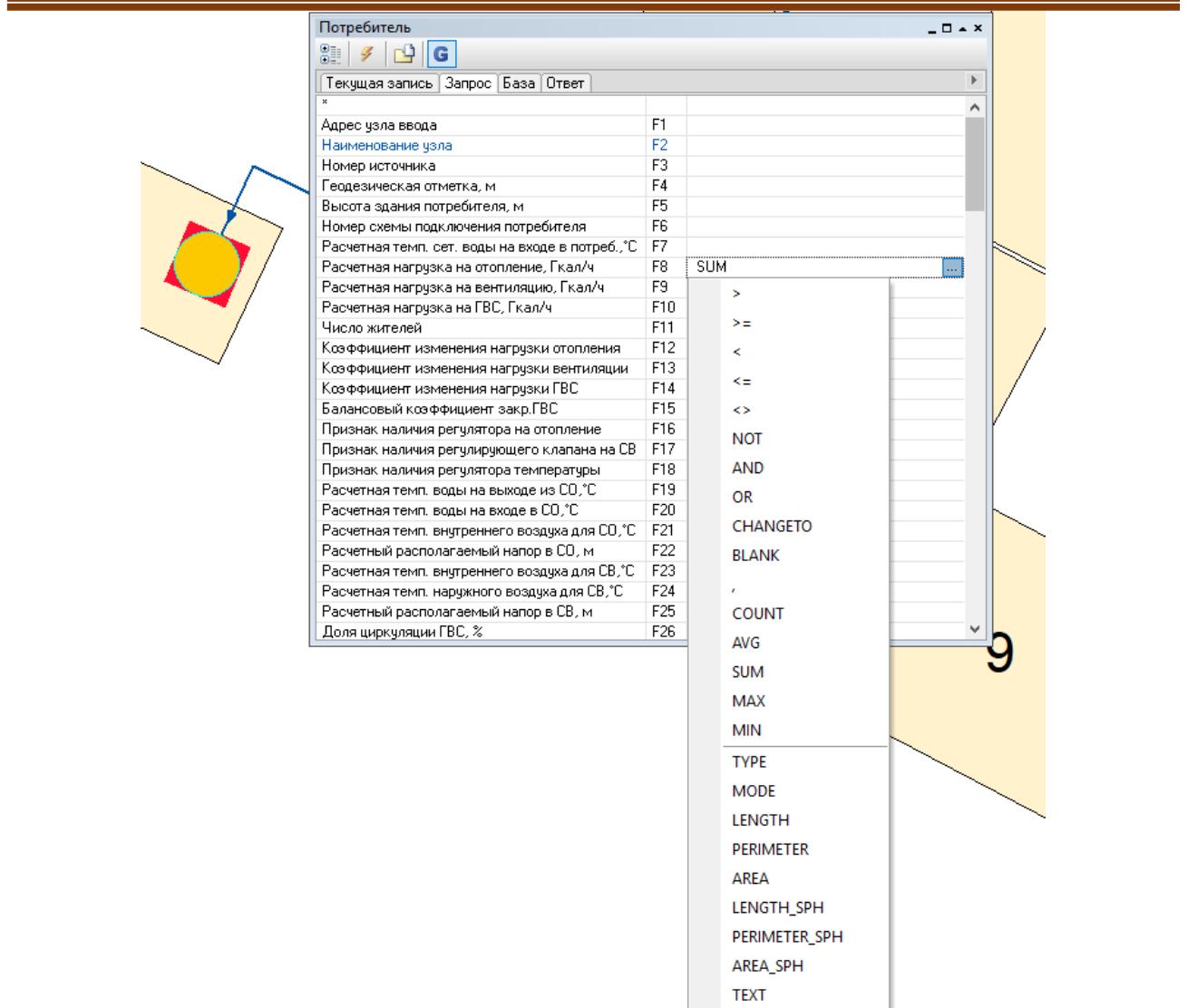
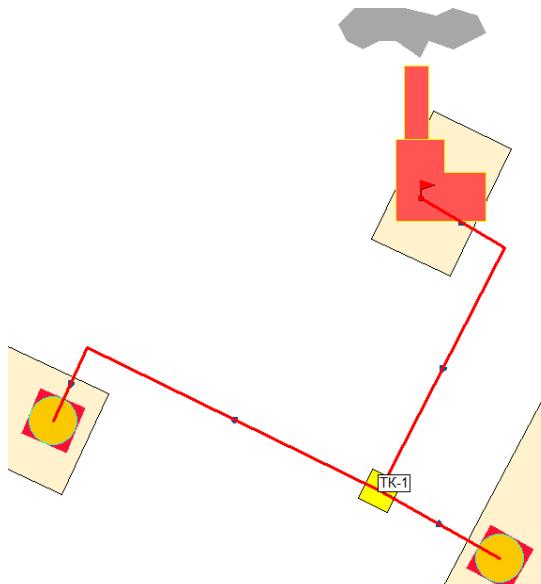


Рисунок 3.8.4 – Пример выполнения запроса по суммированию расчетной нагрузки на отопление



- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Рисунок 3.8.5 – Пример выделения источника для выполнения запроса

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **3.9 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.**

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся: линия давления в подающем трубопроводе, линия давления в обратном трубопроводе, линия поверхности земли, линия потерь напора на шайбе, высота здания, линия вскипания, линия статического напора. Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

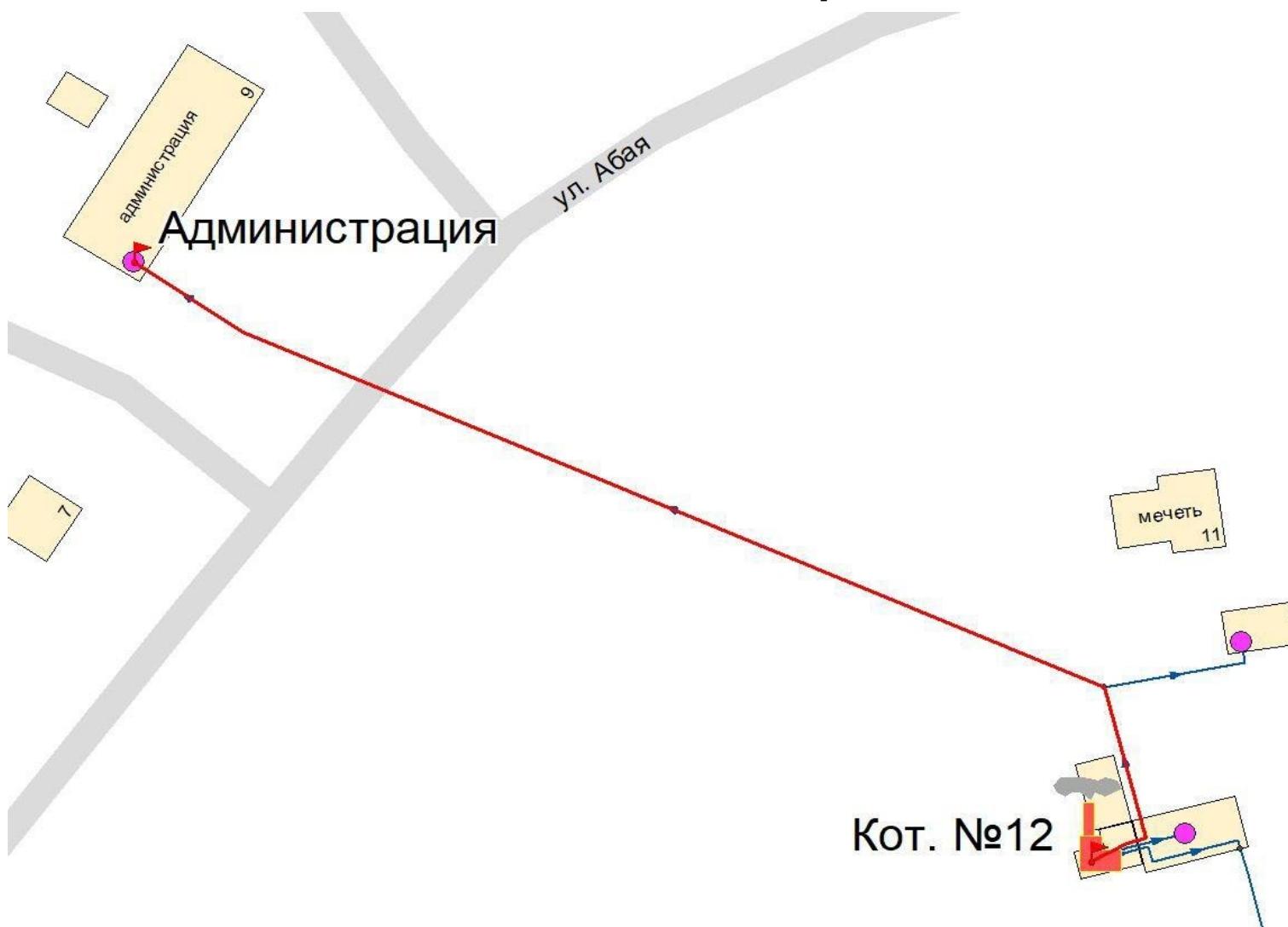


Рисунок 3.9.1 – Трассировка теплопровода «Котельная №12 – здание администрации (путь 1)»

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
 КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

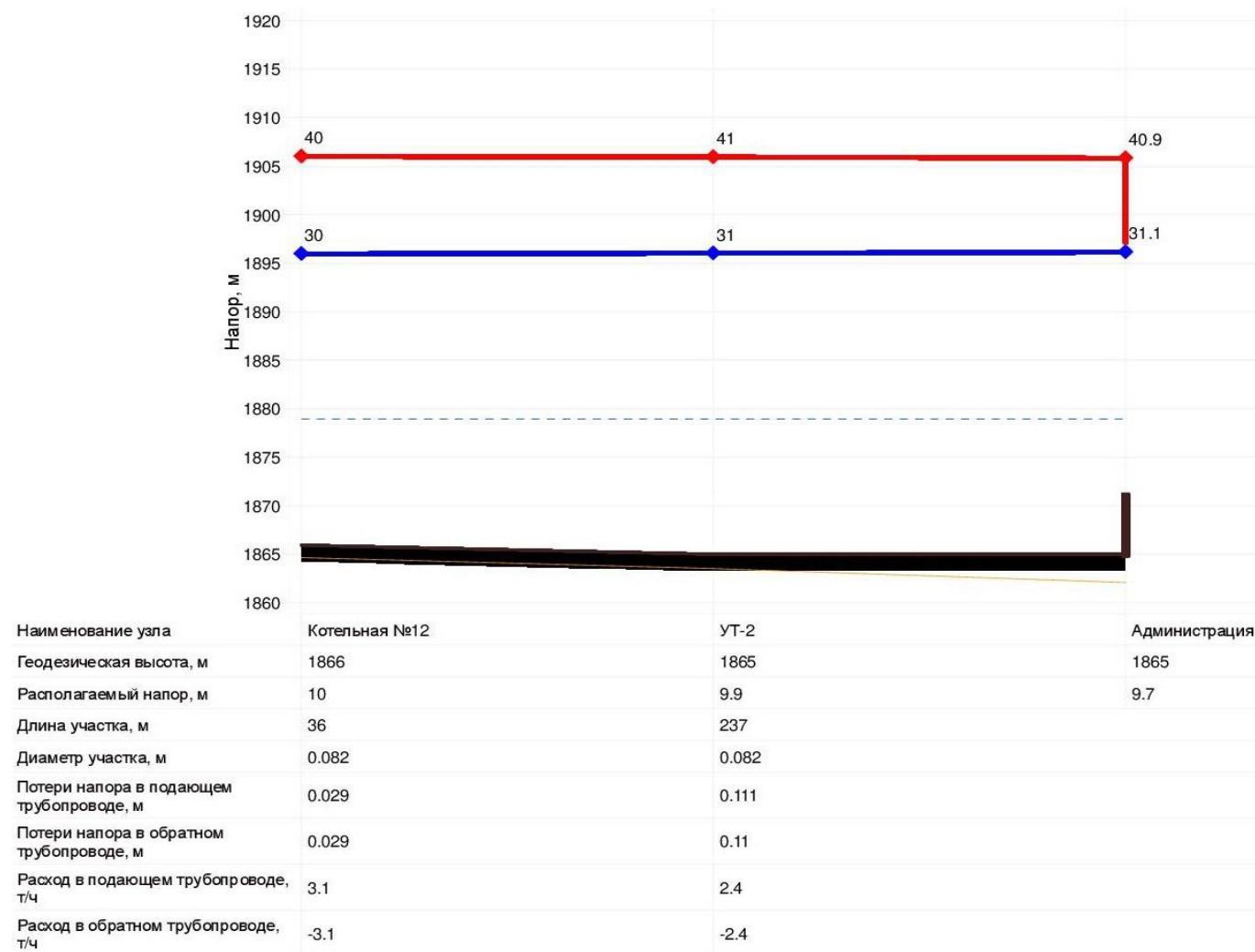
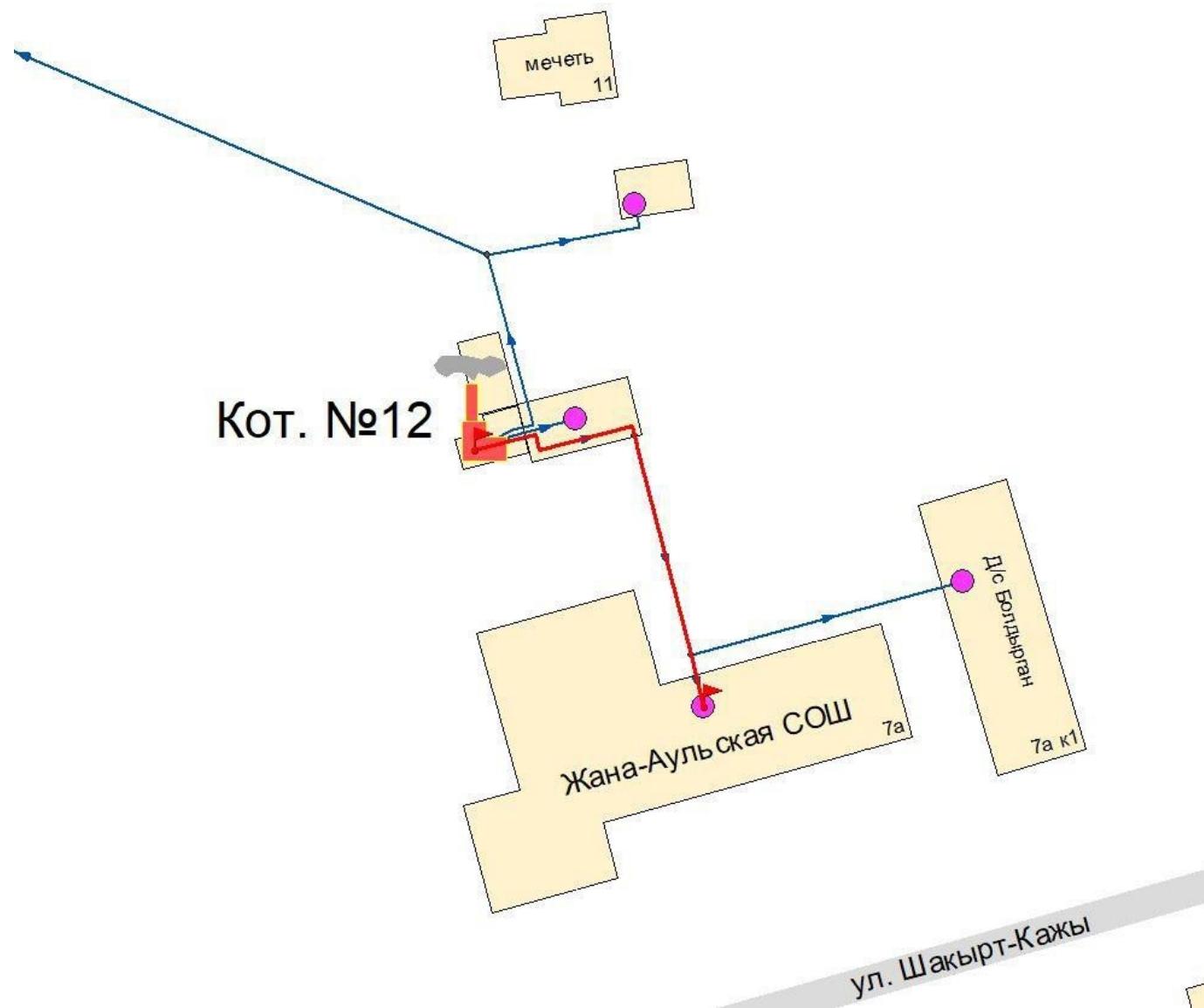


Рисунок 3.9.2 – Пьезометрический график «Котельная №12 – здание администрации (путь 1)»

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА



- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Рисунок 3.9.3 – Трассировка теплопровода «Котельная №12 – Жана-Аульская СОШ (путь 2)»

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

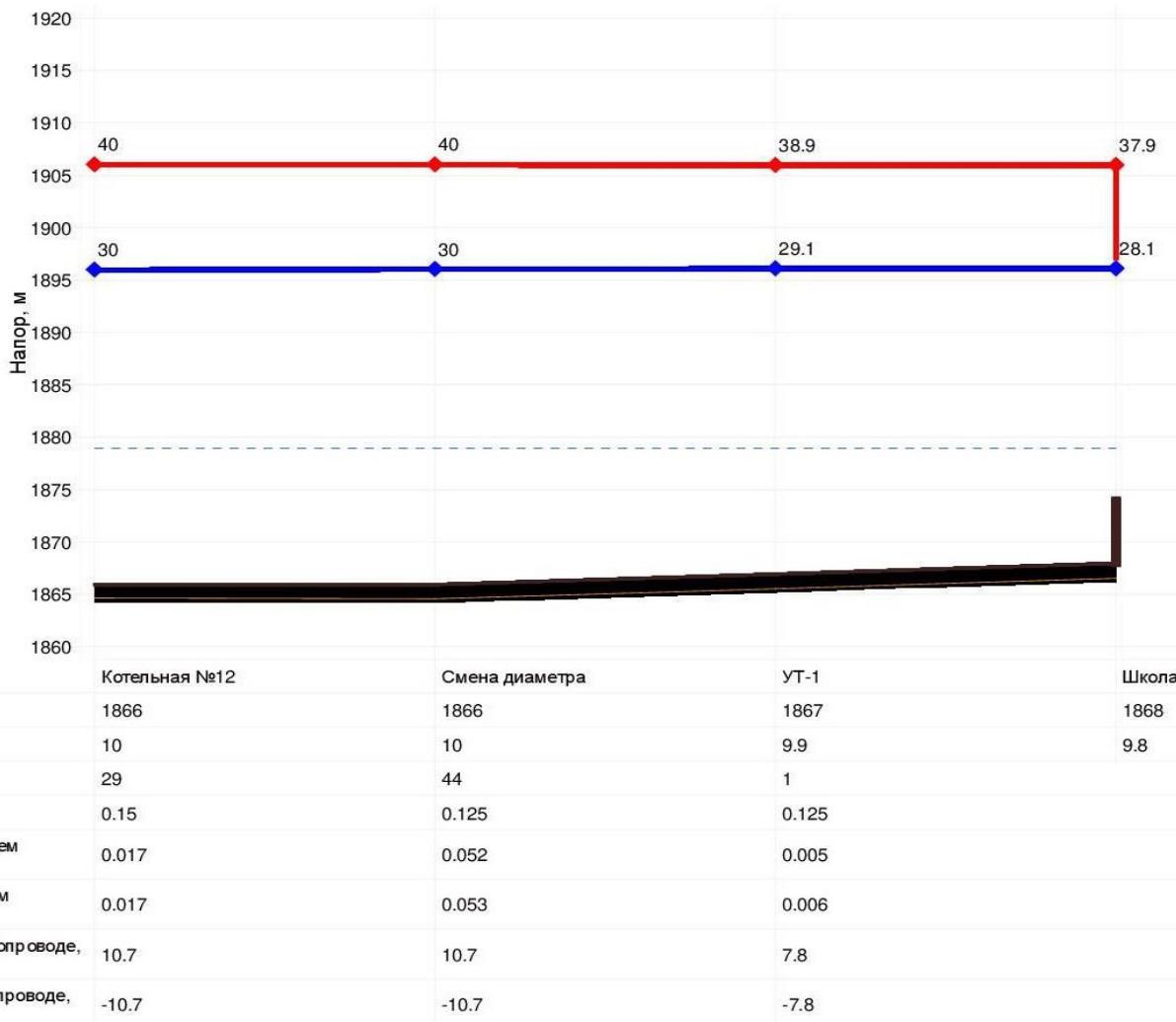


Рисунок 3.9.4 – Пьезометрический график «Котельная №12 – Жана-Аульская СОШ (путь 2)»

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**3.10 Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.**

Изменения гидравлических режимов отсутствуют.

## **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**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

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.

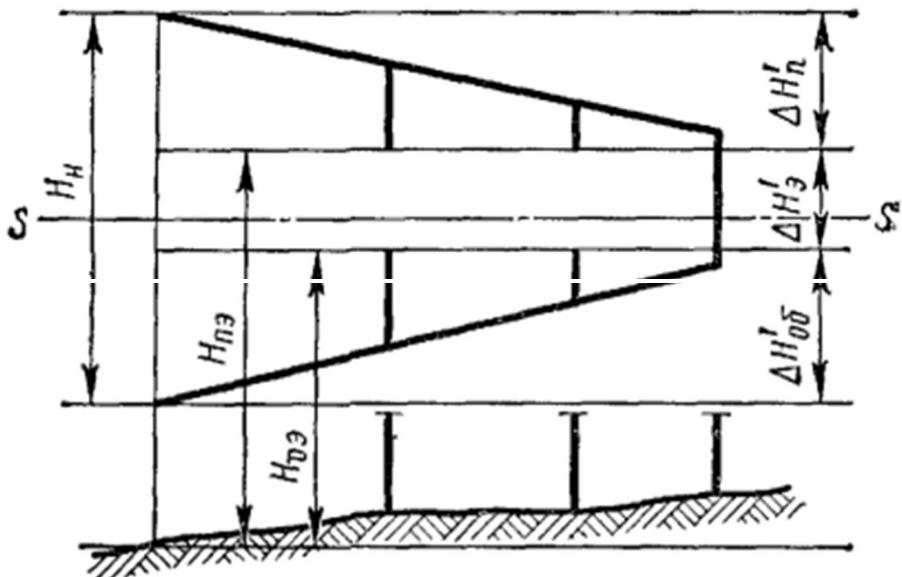


Рисунок 4.2.1 Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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  $\Delta P$  (Па) от расхода:

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

где  $S$  — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м<sup>3</sup>/ч) 2;  $V$  — расход теплоносителя, м<sup>3</sup>/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:

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

- 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<sup>2</sup>) 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<sup>2</sup>);
- 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<sup>2</sup>) 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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 °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 °C.

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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а так-же 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 источниках теплоснабжения дефицитов тепловой мощности не выявлено. Анализ приведенных в гл.2 данных показывает, что наблюдается увеличение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения.

## **ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

### **1. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАНЕЕ ПРИНЯТОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УТВЕРЖДЕННОЙ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ)**

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

В сельском поселении планируется развитие только индивидуальной застройки, теплоснабжение которой будет осуществляться от индивидуальных источников тепловой энергии – угольных котлов или печного оборудования.

Система централизованного теплоснабжения сельского поселения до 2032 года остаётся без изменений. Подключение новых объектов к системе централизованного теплоснабжения не планируется, также не ожидается снижение тепловых нагрузок за счёт сноса зданий.

В связи с отсутствием перспективного развития системы централизованного теплоснабжения, а также отсутствием планов по замене энергоисточников, отсутствием других видов топлива технико-экономические расчёты не требуются.

Технико-экономические расчёты по вариантам установки того или иного индивидуального источника тепловой энергии выполняются в рамках рабочего проекта по реконструкции инженерной инфраструктуры на основании индивидуальных особенностей, вида топлива, месторасположения и характеристики подключаемого потребителя.

Приоритетным и единственным вариантом перспективного развития системы теплоснабжения сельского поселения является обеспечение всех необходимых организационно-технических условий для поддержания надёжного, бесперебойного снабжение потребителей теплом, ведение эффективного режима теплоснабжения в границах действующей зоны теплоснабжения, недопущение ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

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

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

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.

-

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ

-

КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

-

- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

Данный вариант развития системы теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения 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 без подключения новых потребителей, а также реконструкцией источника теплоснабжения по мере износа, либо неисправного состояния основного и вспомогательного оборудования в процессе эксплуатации. Развитие тепловых сетей выполняется с подключением новых абонентов, а также выполняется ремонт и замена существующих. 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 позволит повысить надежность теплоснабжения.

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

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Установка дизель-генераторной установки
- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа
- 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.
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Данный вариант развития системы теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения предлагает незначительные капиталовложения с большим сроком окупаемости, что влияет на увеличение динамики роста тарифов на тепловую энергию. При выборе данного варианта будет обеспечена максимальная надежность системы теплоснабжения. В случае аварийной ситуации, при выходе из строя котельных, будет обеспечена возможность использования дизель-генераторной установки.

## **2. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ 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 ПОСЕЛЕНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

В данный момент наиболее приоритетным является 2 вариант развития. 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.

## **3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

1 вариант развития системы теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения предлагает сравнительно небольшие капиталовложения с небольшим сроком

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

окупаемости, что не сильно повлияет на увеличение динамики роста тарифов на тепловую энергию, а также не обеспечит возможность подключения новых потребителей.

2 вариант развития системы теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения предполагает незначительные капиталовложения с большим сроком окупаемости, что может повлиять на увеличение динамики роста тарифов на тепловую энергию. 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.

## **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 2.6.1.1 - Расчетные потери теплоносителя, м<sup>3</sup> (без учета ГВС).**

Наименование источника	Диаметр трубопровода, $d_y$ , мм	Удельный объем воды трубопровода $i$ -го диаметра, $V_i$ , м <sup>3</sup> /км	Протяженность участка тепловой сети $i$ -го диаметра, $l_i$ м	$V_i l_i$ , м <sup>3</sup>
Котельная №12	159	0,0177	29	0,51

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

	133	0,0121	45	0,54
	89	0,0052	270	1,39
	57	0,0020	78	0,15

**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 Казахского сельского поселения закрытая.

**3. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ**

В муниципальном образовании Казахское сельское поселение 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 Казахское сельское поселение в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется 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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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.

## **5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения**

**Таблица 2.6.5.1 – Баланс теплоносителя Казахского сельского поселения**

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Нормируемая утечка теплоносителя, м <sup>3</sup> /год	Производительность установки водоподготовки, м <sup>3</sup> /час
2022 год				
Котельная № 12	0,41	4,28	0,0107	0,02353
2023-2026 годы				
Котельная № 12	0,41	4,28	0,01	0,02353
2027-2031 годы				
Котельная № 12	0,41	4,28	0,01	0,0235
2032-2034 годы				
Котельная № 12	0,41	4,28	0,01	0,0235

В соответствии со СП 124.13330.2012 «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 2.6.5.2 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме**

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м <sup>3</sup> /час
2022 год		
Котельная № 12	4,28	0,086

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

2023-2026 годы		
Котельная № 12	4,28	0,0856
2027-2031 годы		
Котельная № 12	4,28	0,086
2032-2034 годы		
Котельная № 12	4,28	0,0856

## **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.

Согласно данным администрации на территории Казахского сельского поселения предусматриваются 2 варианта мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации сетей:

1 вариант:

- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.

2 вариант:

- Установка дизель-генераторной установки
- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.

Согласно выбранному сценарию развития централизованного теплоснабжения МО Казахское сельское поселение, в котором предусмотрено подключение существующих объектов капитального строительства к системе централизованного теплоснабжения.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории Казахского сельского поселения предлагается оснащение каждого источника приборами

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

учета. В течение расчетного срока схемы теплоснабжения (2022-2034гг.) 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. №190-ФЗ «О теплоснабжении», подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 (ред. от 01.05.2022) «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 ООО «Теплострой Алтай» и иной срок не указан в ИП.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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;

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

5. Промышленных и прочих потребителей;
6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м<sup>2</sup>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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

На территории Казахского сельского поселения 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 Казахского сельского поселения 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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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 Казахского сельского поселения 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 Казахского сельского поселения 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 Казахского сельского поселения 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**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зоны действия, существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

## **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 ПОСЕЛЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ**

Существующие и планируемые к застройке потребители вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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;
6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м<sup>2</sup>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 ПОСЕЛЕНИЯ**

Схемой предусмотрено подключение существующей и перспективной застройки, а также генеральным планом не предусмотрено дальнейшее увеличение жилищного фонда. Результаты расчетов отражены в таблице 2.1.1 гл.2.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **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  $3200 \text{ МДж}/\text{м}^2$  ( $0,76 \text{ Гкал}/\text{ч}$ ), 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  $400-500 \text{ ккал}/\text{м}^2\cdot\text{час}$  и КПД солнечной водонагревательной установки 0,5-0,7 потребная площадь солнечных коллекторов на 1 Гкал/ч летней нагрузки ГВС составит  $2800-4000 \text{ м}^2$ . 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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 холоданосителя – 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 50-60 °С 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).

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Конкурентоспособность теплонасосных систем может иметь место при замещении котельных на жидким 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 Казахского сельского поселения 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 ОБРАЗОВАНИЯ**

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 2022 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**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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,рабатывающие 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 утвержденных 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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

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:

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

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<sup>2</sup>;

$B$  - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км<sup>2</sup>;

$\Pi$  - теплоплотность района, Гкал/ч × км<sup>2</sup>;

$\Delta t$  - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °C;

$\phi$  - 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:

$$R_e = 563 \cdot \left( \frac{\phi}{s} \right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left( \frac{\Delta t}{\Pi} \right)^{0,13}.$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источников теплоснабжения Казахского сельского поселения 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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

решений по подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты

**Таблица 7.15.1 – Эффективный радиус теплоснабжения источников**

Источник энергии	Площадь, км <sup>2</sup>	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч*км <sup>2</sup>	B, аб./км <sup>2</sup>	Rопт, км	Rмакс, км
Котельная №12	0,11	0,37	3,38	129,06	0,04	0,05

## **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. Общая протяженность магистральных и радиальных участков тепловых сетей составляет 422 м.

Согласно данным администрации на территории Казахского сельского поселения предусматриваются 2 варианта мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации сетей:

1 вариант:

- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

2 вариант:

- 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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

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 «Теплострой Алтай».

## **2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ ПОСЕЛЕНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Согласно данным администрации на территории Казахского сельского поселения 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**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**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 не требуется.

**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 реконструкции.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ**

Строительство повысительных насосных станций 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 СЕТИЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЕРЕВОД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

На территории Казахского сельского поселения 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, осуществляющего путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

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

Переход на закрытую систему теплоснабжения возможен:

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 температурному графику 95/70 со срезкой на 76 °C.

## **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 Казахского сельского поселения закрытая схема теплоснабжения.

## **4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕВОДА ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

На территории Казахского сельского поселения закрытая схема теплоснабжения.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **5. ОЦЕНКА ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) И ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

На территории Казахского сельского поселения закрытая схема теплоснабжения.

## **6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ**

На территории Казахского сельского поселения 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 ОБРАЗОВАНИЯ**

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**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./ккал	Низшая теплота сгорания	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т
2022 год								
Котельная № 12	0,44	0,367	934,38	Уголь	413	5000	385,830	529,550
2023-2026 годы								
Котельная № 12	0,44	0,37	933,96	Уголь	412,9	5000	385,655	529,309
2027-2031 годы								
Котельная № 12	0,441	0,37	933,96	Уголь	412,9	5000	385,655	529,309
2032-2034 годы								
Котельная № 12	0,441	0,37	933,96	Уголь	412,9	5000	385,655	529,309

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА

**Таблица 10.2.1 – Аварийный запас топлива ООО «Теплострой Алтай»**

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, т/час	Расход топлива за сутки, т	Аварийный запас топлива, т
2022 год				
Котельная № 12	0,07	0,10	2,45	7,36
2023-2026 годы				
Котельная № 12	0,074	0,102	2,452	7,357
2027-2031 годы				
Котельная № 12	0,074	0,102	2,452	7,357
2032-2034 годы				
Котельная № 12	0,074	0,102	2,452	7,357

## 3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является уголь.

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

Основным видом используемого топлива является уголь.

**Таблица 10.4.1 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения**

Показатели	Основное топливо
Вид топлива	Уголь
Марка топлива	ДР

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

Показатели	Основное топливо
Поставщик топлива	ООО «Автолайн», ООО «Лари-ТЕП», ИП Куманов С.У.
Способ доставки на котельную	Грузоперевозка
Откуда осуществляется поставка (место)	г. Бийск
Периодичность поставки	ежемесячно

**5. ПРЕОБЛАДАЮЩИЙ В ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ПОСЕЛЕНИИ ВИД  
ТОПЛИВА, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПО СОВОКУПНОСТИ ВСЕХ СИСТЕМ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, НАХОДЯЩИХСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ  
ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ПОСЕЛЕНИИ**

Преобладающим видом топлива является уголь. На начало периода планирования использование угля на источниках тепловой энергии составляет 100%.

**6. ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНОГО БАЛАНСА  
ПОСЕЛЕНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Преобладающим видом топлива является уголь. На начало периода планирования использование угля на источниках тепловой энергии составляет 100 %, на конец периода планирования использование угля на источниках тепловой энергии составляет 100 %.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **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**

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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 °C, в промышленных зданиях ниже +8 °C, 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 °C.

**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  $\omega_j P$

$$P = e^{(-\omega_j P)};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов  $\omega_j E$  и  $\omega_j P$ , 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  $\omega$  – 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:

$a$  – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности,  $a = 0,00003$ ;

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

т – 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:

$$K_c = 3 \cdot I^{2,6}$$

$$I = n/po$$

где:

И – индекс утраты ресурса;

п – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

по – 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;

$$CCT - R_{CCT} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86.$$

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 CCT 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;
- CCT в целом  $R_{CCT} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

-

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ

-

КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

-

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:

- $\lambda_0$ средневзвешенная 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  $\lambda_i$ , 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:

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке,

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n [1/\text{час}],$$

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  $\tau$  – срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$ : при  $\alpha < 1$ , она монотонно убывает, при  $\alpha > 1$  – возрастает; при  $\alpha = 1$  функция принимает вид  $\lambda(t) = \lambda_0 = \text{Const}$ . А  $\lambda_0$  – это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{(\tau/20)} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

На рисунке приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

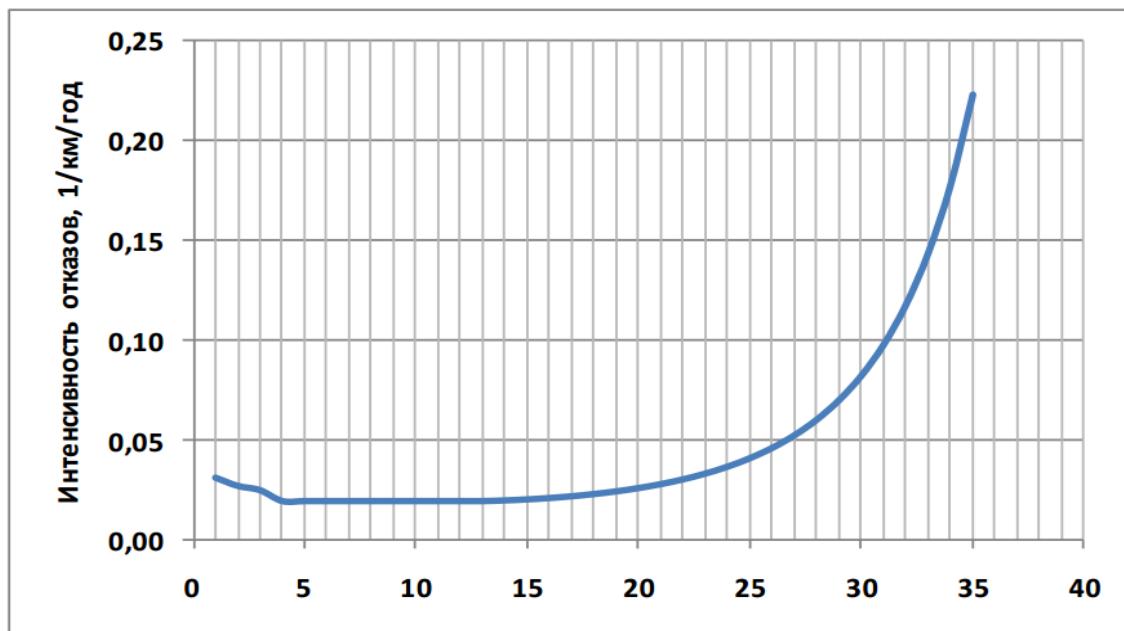


Рисунок 11.1.1 – Зависимость интенсивности отказов от срока эксплуатации участка ТС

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 °C, в

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

промышленных зданиях ниже +8 °C (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_e = t_h + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_e - t'_h - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)},$$

где  $t_e$  – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °C;

$z$  – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_e$  – температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

$t_h$  – температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени  $z$ , °C;

$Q_0$  – подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$  – удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°C);

$\beta$  – коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12°C 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:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_e - t_h)}{(t_{e,a} - t_h)},$$

где  $t_{e,a}$  – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°C 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:

$$z_p = a [1 + (b + c l_{c,s}) D^{1,2}],$$

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

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;

$l_{c,z}$  – 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 °C.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_{i,j}}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}}$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j},$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i).$$

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_h = \bar{Q}_{np} \times T_{on} \times q_{mn}, \text{Гкал}$$

где  $\bar{Q}_{np}$  – 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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

Степень физического износа трасс теплоснабжения рассчитывался по формуле:  $K_{\text{физ.изн.}} = T_{\text{факт.}} / T_{\text{норм.}} * 100 \%$ . Где:  $T_{\text{факт.}}$  – фактический срок службы, лет;  $T_{\text{норм.}}$  – 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 кратчайшие сроки. Качество предоставляемых услуг соответствует требованиям законодательства.

Перспективные показатели надёжности с учётом предложений по её увеличению для систем теплоснабжения котельной на территории Казахского сельского поселения представлены в таблице.

**Таблица 11.1.1 - Перспективные показатели надёжности**

Наименование показателя	Обозначение	МО Казахское сельское поселение	
		2026	2034
Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_e$	0,5	0,6
Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_w$	0,5	0,6
Показатель надежности топливоиснабжения котельной	$K_m$	0,5	0,5
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_b$	1,0	1,0
Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_c$	0,5	1,0
Показатель интенсивности отказов	$K_{отк.тс}$	1,0	1,0

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

Наименование показателя	Обозначение	МО Казахское сельское поселение	
		2026	2034
тепловых сетей			
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	<i>K<sub>нед</sub></i>	1,0	1,0
<b>Общий показатель надёжности</b>	<b><i>K</i></b>	<b>0,8</b>	<b>0,85</b>

Общий показатель надежности на 2034 год для котельных Казахского сельского поселения равен 0,85. Данный показатель предполагается достичь путем реализации мероприятий по замене ветхих сетей теплоснабжения. Таким образом, все системы теплоснабжения в 2034 можно будет отнести к надежным.

При сопоставлении результатов расчета следует, что система на данный момент жизнеспособна и готова выполнять поставленные задачи на протяжении 10-15 лет. После окончания вышеупомянутого периода произойдет увеличение отказов системы централизованного теплоснабжения, что приведет к недоотпуску тепловой энергии.

С целью сохранения и повышения надежности системы теплоснабжения на тепловых сетях с. Жана-Аул рекомендованы следующие мероприятия:

- произвести полную инвентаризацию всего оборудования и тепловых сетей, находящихся в ведении ООО «Теплострой Алтай». Базы данных системы должны содержать полную информацию о каждом участке тепловых сетей - год строительства и последнего капитального ремонта, рабочие режимы (температура, давление), способ прокладки, сведения о материале труб и тепловой изоляции, даты и характер повреждений, способ их устранения, а также результаты диагностики с информацией об остаточно ресурсе каждого участка;
- взаимодействие поставщиков тепловой энергии и их потребителей;
- принять меры по проведению противокоррозионной защиты;
- пристальное внимание уделять предварительной подготовке трубопроводов, которые используются при проведении аварийного ремонта, должны иметь противокоррозионное покрытие, нанесенное в заводских условиях, в соответствии с требованиями технических условий и проектной документации;
- после проведения диагностики необходимо заменить изношенные трубопроводы, изолированные минеральной ватой на предизолированные трубопроводы выполненные по современной технологии.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Скорректировать подход к планированию и проведению планово-предупредительных ремонтов на тепловых сетях.

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

Подготовка системы теплоснабжения к отопительному сезону проводится в соответствии с МДК 4-01.2001. Выполнение в полном объеме перечня работ по подготовке источников, тепловых сетей и потребителей к отопительному сезону в значительной степени обеспечит надежной и качественное теплоснабжение потребителей.

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

В процессе эксплуатации уделять особое внимание требованиям нормативных документов, что существенно уменьшит число отказов в отопительный период.

## **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**

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по технологическому расследованию и учету технологических нарушений в системах

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авария – разрушение сооружений и(или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрывы и(или) выброс опасных веществ. Как показал статистический анализ инцидентов на тепловых сетях, за последние 5 лет аварийных ситуаций не возникало. Происходили только отказы. Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренажирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. 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).

**Таблица 11.2.1 Значения коэффициентов  $a$ ,  $b$ ,  $c$**

Способ прокладки теплопровода	$a$	$b$	$c$
В канале (без канала)	2,913	20,89	-1,88

**Таблица 11.2.2 Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения**

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
до 0,4 (включительно)	1000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,4 до 0,6 (включительно)	1500	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,6 до 0,9 (включительно)	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м,	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
			1500 м)	(не более 1000 м, 1500 м)
более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

**3. ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ ОТКАЗА  
 (АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ) И БЕЗОТКАЗНОЙ (БЕЗАВАРИЙНОЙ)  
 РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К  
 ПОТРЕБИТЕЛЯМ, ПРИСОЕДИНЕННЫМ К МАГИСТРАЛЬНЫМ И  
 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ТЕПЛОПРОВОДАМ**

Результаты расчетов вероятности безотказной работы тепломагистралей, выполненные при первичной разработке Схемы теплоснабжения, по результатам расчета надежности тепломагистралей рекомендуются следующие мероприятия (в зависимости от рассчитанных показателей надежности):

1) рекомендуется при условии соблюдения нормативной надежности на расчетный срок и предусматривает:

- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов;

2) рекомендуется при условии несоблюдения нормативной надежности на расчетный срок и предусматривает:

- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов;
- реконструкцию ветхих участков тепловых сетей, определяемых по результатам экспертного обследования технического состояния трубопроводов.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 11.3.1 - Результаты оценки вероятности отказа и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, котельная №12**

Адрес узла ввода	Наименование узла	Наименование источника	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Вероятность отказа (аварийной ситуации)
ул. Шакырт-Кажы, 7А	Школа	Котельная №12	0,196	0,99872	0,00128
ул. Шакырт-Кажы, 7А к1	Детский сад "Балдырган"	Котельная №12	0,071	0,99873	0,00127
ул. Абая, 11	Мечеть	Котельная №12	0,017	0,99995	0,00005
ул. Абая, 9	Администрация	Котельная №12	0,06	0,99961	0,00039
ул. Шакырт-Кажы, 12	Гараж, овощехранилище	Котельная №12	0,023	1	0

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

#### **4. ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ГОТОВНОСТИ ТЕПЛОПРОВОДОВ К НЕСЕНИЮ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

При условии реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, прогнозные показатели готовности систем теплоснабжения к безотказным поставкам тепловой энергии будут превышать установленный в СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 норматив - 0,97.

Для снижения подачи тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения необходимо изменение следующих технологических факторов:

- снижение количества систем с централизованным приготовлением горячей воды до минимального технически и экономически оправданного уровня;
- реализация эксплуатационных программ, предусматривающих переход на сжатый регламент обслуживания участка сетей, продолжительностью не более 2-х суток.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 11.4.1 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки, котельная №12**

Наименование источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. тр-да, м	Внутренний диаметр обр. тр-да, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Относительно е кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа	Число нарушений в подаче тепловой энергии
Котельная №12	Котельная №12	Смена диаметра	29	0,15	0,15	9,1	0,10940	3,00E-07	0,73214	3,00E-06	2
Котельная №12	Смена диаметра	УТ-1	44	0,125	0,125	7,9	0,12643	5,00E-07	0,73214	4,00E-06	2
Котельная №12	УТ-1	Школа	1	0,125	0,125	7,9	0,12643	0,00E+00	0,53818	1,00E-07	1
Котельная №12	УТ-1	Детский сад "Балдырган"	46	0,05	0,05	4,6	0,21851	5,00E-07	0	2,40E-06	0
Котельная №12	Котельная №12	УТ-2	36	0,082	0,082	5,9	0,17055	4,00E-07	0,20425	2,40E-06	2
Котельная №12	УТ-2	Мечеть	28	0,05	0,05	4,6	0,21838	3,00E-07	0	1,50E-06	0
Котельная №12	УТ-2	Администрация	237	0,082	0,082	5,9	0,17055	2,70E-06	0,15823	1,58E-05	1
Котельная №12	Котельная №12	Гараж, овощехранилище	1	0,05	0,05	4,6	0,21819	0,00E+00	0	1,00E-07	0

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **5. ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ НЕДООТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИЧИНЕ ОТКАЗОВ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) И ПРОСТОЕВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Оценочная величина недоотпуска тепловой энергии на котельной по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии составляет не более 220 Гкал/год.

**Таблица 11.5.1 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии, котельная №12**

Адрес узла ввода	Наименование узла	Наименование источника	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Шакырт-Кажы, 7А	Школа	Котельная №12	0,196	0,99997	0,018
ул. Шакырт-Кажы, 7А к1	Детский сад "Бал-дырган"	Котельная №12	0,071	0,99997	0,0064
ул. Абая, 11	Мечеть	Котельная №12	0,017	0,99997	0,0015
ул. Абая, 9	Администрация	Котельная №12	0,06	0,99997	0,0051
ул. Шакырт-Кажы, 12	Гараж, овощехранилище	Котельная №12	0,023	0,99997	0,0021

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **6. ПРИМЕНЕНИЕ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СХЕМ С ДУБЛИРОВАННЫМИ СВЯЗЯМИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НОРМАТИВНУЮ ГOTOBNOStЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Во 2 варианте варианта развития системы централизованного теплоснабжения Казахского сельского поселения (Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения) предусмотрено 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..

## **7. УСТАНОВКА РЕЗЕРВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Во 2 варианте варианта развития системы централизованного теплоснабжения Казахского сельского поселения (Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения) предусмотрено внедрение дизель генераторной установки.

## **8. ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЕДИНУЮ ТЕПЛОВУЮ СЕТЬ**

Источник тепловой энергии в муниципальном образовании Казахское сельское поселение один.

## **9. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ СМЕЖНЫХ РАЙОНОВ ПОСЕЛЕНИЯ, СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Источник тепловой энергии в муниципальном образовании Казахское сельское поселение один.

В аварийных ситуациях, с учетом положений, изложенных в СП 124.13330.2012, система теплоснабжения и тепловые сети при подземной прокладке в непроходных каналах и бесканальной прокладке должны обеспечивать подачу минимально

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

допустимого количества тепла (таблица 2) при расчетной температуре на отопление = 10°C и ниже.

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 16 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 от ТЭЦ 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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 закольцованным 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  $2D_{\text{у}}+600$  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:

-

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ

-

КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

-

- 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 18 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 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:

- 1) использовать сложившуюся схему тепловых сетей при отсутствии необходимости увеличения диаметров существующих тепломагистралей;

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

2) осуществлять прокладку новых тепломагистралей с повышением уровня резервирования тепловых сетей при необходимости увеличения диаметров существующих тепломагистралей.

## **10. УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ**

Устройство резервных насосных станций не требуется.

## **11. УСТАНОВКА БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ.**

Установка баков-аккумуляторов не требуется.

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение тепло гидро-аккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулирующие свойства отапливаемых зданий. Теплоиннерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях. Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках. Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках. Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема. В системах центрального

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве

**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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**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	<p>Выполнение переключения на резервный насос.</p> <p>При невозможности переключения организация ремонтных работ.</p> <p>При длительном отсутствии работы насоса организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление жилыми домами.</p>
Остановка котельной	Выход из строя котельного оборудования		Локальный	<p>Информирование об отсутствии электроэнергии ЕДС, Переход на резервный или автономный источник электроснабжения, дизель-генератор).</p>
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	<p>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.</p> <p>При длительном отсутствии циркуляции организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление жилыми домами.</p>
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	<p>Информирование об отсутствии электроэнергии ЕДС, электросетевой организаций.</p> <p>Переход на резервный или автономный источник электроснабжения, дизель-генератор).</p> <p>При длительном отсутствии электроэнергии организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами персонала теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление жилыми домами.</p>

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 $t_0$ , °C				
	- 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.					

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **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:

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 12.1.1 - Расчет капитальных вложений на строительство, реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей, тыс. руб. (Вариант 1)**

Описание мероприятий	2022-2027 годы	2028-2034 годы	<b>ИТОГО</b>
Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.	*ПСД	*ПСД	*ПСД
<b>Итого</b>	*ПСД	*ПСД	*ПСД
Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа (По мере износа тепловой сети и изоляции необходима замена тепловой изоляции на ППУ.)	*ПСД	*ПСД	*ПСД
<b>Итого</b>	*ПСД	*ПСД	*ПСД
<b>Итого</b>	*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. (Вариант 2)**

Наименование мероприятия	Итого	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Обеспечение объекты предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;	*ПСД				*ПСД								
Дизель-генераторная установка,	1200		1200										
Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям	*ПСД			*ПСД	*ПСД	*ПСД	*ПСД						
Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям	*ПСД		-	*ПСД	*ПСД	*ПСД	*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												

\*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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

**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)

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 2022 год и на плановый период из письма Минэкономразвития России;

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

- с показателями долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2034 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 – 12 лет (2022 – 2034 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												
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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
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
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
Рост цен на Уголь (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

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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 перевооружению 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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

### **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**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

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
2022 год				
Котельная № 12	934,38	Уголь	385,83	412,92
2023-2026 годы				
Котельная № 12	933,96	Уголь	385,65	412,92
2027-2031 годы				
Котельная № 12	933,96	Уголь	385,65	412,92
2032-2034 годы				
Котельная № 12	933,96	Уголь	385,65	412,92

**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**

Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	Технологические потери тепловой энергии, Гкал/ч	Технологические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети
64,5	0,04	2,60	0,00063	63,86

**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 №12	1,08	934,12	0,17

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 13.6.1 - Материальная характеристика тепловых сетей**

Наименование источника	Диаметр трубопровода, $d_y$ , мм	Протяженность участка тепловой сети $i$ -го диаметра, $l_i$ м	Материальная Ха-рка участков
Котельная №12	159	29	9,22
	133	45	11,97
	89	270	48,06
	57	78	4,45

**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 ПОСЕЛЕНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ)**

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Казахского сельского поселения не осуществляется.

**8. УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД УСЛОВНОГО ТОПЛИВА НА ОТПУСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Казахского сельского поселения 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 Казахского сельского поселения не осуществляется.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**10. ДОЛЯ ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМОГО ПОТРЕБИТЕЛЯМ ПО ПРИБОРАМ УЧЕТА, В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ ОТПУЩЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В муниципальном образовании Казахское сельское поселение 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**

Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	Технологические потери тепловой энергии, Гкал/ч	Технологические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет
64,5	0,04	2,60	0,00063	63,86	6,1

**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 поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения)**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

За последний год реконструкция тепловых сетей не проводилась.

**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 поселения, муниципального образования, муниципального образования федерального значения)**

За последний год реконструкция источников теплоснабжения не проводилась.

**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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ**

### **1. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ 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:

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 2021 год и на плановый период 2022 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 – 12 лет (2021 – 2034 гг.). Шаг расчета – 1 год.

Индексы-дефляторы МЭР

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
 ПОСЕЛЕНИЯ  
 - КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
 ДО 2034 ГОДА

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

**Таблица 14.1.1 - Изменения индексов показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР**

Показатель	Значение показателя по годам расчетного периода												
	2021	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
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	
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
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
Рост цен на Уголь (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

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.

Объем 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 перевооружению источника, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

**Таблица 14.1.2 – Тарифно-балансовые модели**

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги													
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	Отопительный период	834,42	834,42	834,42	834,42	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12
Котельная № 12		834,42	834,42	834,42	834,42	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12	934,12
Размер тарифов на тепловую энергию, руб/Гкал	01.01-31.06	8140,25	8303,06	8469,12	8897,65	9347,87	9820,88	10317,81	10839,89	11388,39	11964,65	12570,06	13206,10	13874,33	14576,37
	01.07-31.12	8140,25	8303,06	8723,19	9164,58	9628,31	10115,50	10627,35	11165,09	11730,05	12323,59	12947,16	13602,29	14290,56	15013,66
Тарифы с учетом 20% капитальных вложений в мероприятия, руб/Гкал	01.01-31.06	8140,25	8303,06	8469,14	8897,70	9347,95	9820,97	10317,94	10840,05	11388,58	11964,86	12570,31	13206,39	13874,65	14576,73
		8140,25	8303,08	8723,23	9164,65	9628,41	10115,63	10627,50	11165,27	11730,26	12323,83	12947,44	13602,60	14290,91	15014,06
Размер надбавки, руб./Гкал	0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Размер надбавки, %.	0	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%
Сумма надбавки, руб	0	18,46	18,46	18,46	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67
Тарифы с учетом 60% капитальных вложений в мероприятия, руб/Гкал	01.01-31.06	8140,25	8303,06	8469,21	8897,82	9348,11	9821,20	10318,22	10840,38	11388,98	11965,33	12570,84	13206,99	13875,33	14577,49
		8140,25	8303,14	8723,35	9164,82	9628,62	10115,90	10627,83	11165,66	11730,71	12324,35	12948,03	13603,27	14291,66	15014,88
Размер надбавки, руб./Гкал	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги													
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034
Размер надбавки, %.		0	0,0004 %	0,0004 %	0,0004 %	0,0003 %	0,0003 %	0,0003 %	0,0003 %	0,0003 %	0,0003 %	0,0002 %	0,0002 %	0,0002 %	
Сумма надбавки, руб		0	55,38	55,38	55,38	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	
Тарифы с учетом 100% капитальных вложений в мероприятия, руб/Гкал	01.01-31.06	8140,25	8303,06	8469,32	8897,98	9348,33	9821,47	10318,55	10840,78	11389,44	11965,85	12571,44	13207,67	13876,09	14578,33
	01.07-31.12	8140,25	8303,25	8723,51	9165,03	9628,89	10116,22	10628,21	11166,11	11731,23	12324,94	12948,69	13604,01	14292,48	15015,79
Размер надбавки, руб./Гкал		0	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Размер надбавки, %.		0	0,0007 %	0,0006 %	0,0006 %	0,0006 %	0,0006 %	0,0005 %	0,0005 %	0,0005 %	0,0005 %	0,0004 %	0,0004 %	0,0004 %	0,0004 %
Сумма надбавки, руб		0	92,31	92,31	92,31	103,34	103,34	103,34	103,34	103,34	103,34	103,34	103,34	103,34	103,34

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **2. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Единая теплоснабжающая организация отсутствует. Рекомендуется наделить статусом ЕТО: ООО «Теплострой Алтай». на территории муниципального образования существуют одна теплоснабжающая организация. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей отображены в Главе 14 п.1.

## **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 другими вариантами финансирования.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

### **1. РЕЕСТР СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ**

ООО «Теплострой Алтай» является единственной теплоснабжающей организацией и соответствует критериям единой теплоснабжающей организации. Рекомендуется наделить статусом ЕТО: ООО «Теплострой Алтай»

### **2. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

ООО «Теплострой Алтай» является единственной теплоснабжающей организацией и соответствует критериям единой теплоснабжающей организации. Рекомендуется наделить статусом ЕТО: ООО «Теплострой Алтай»

### **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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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 поселения, сельского поселения, городов федерального значения решением:

- федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти), - в отношении городских поселений, сельских поселений с численностью населения, составляющей 500 тыс. человек и более, а также городов федерального значения;
- главы местной администрации городского поселения, главы местной администрации сельского поселения - в отношении городских поселений, сельских поселений 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 муниципального образования, главы местной администрации муниципального образования - в отношении городских поселений, сельских поселений с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек;

В настоящее время на территории муниципального образования существуют одна теплоснабжающая организация ООО «Теплострой Алтай». Предприятие отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

ООО «Теплострой Алтай» является единственной теплоснабжающей организацией в с. Жана-Аул и соответствует критериям единой теплоснабжающей организации.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Правительством Российской Федерации, предлагается определить теплоснабжающей организацию ООО «Теплострой Алтай».

#### **4. ЗАЯВКИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПОДАННЫЕ В РАМКАХ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ПРИ ИХ НАЛИЧИИ), НА ПРИСВОЕНИЕ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

ООО «Теплострой Алтай» является единственной теплоснабжающей организацией в с. Жана-Аул и соответствует критериям единой теплоснабжающей организации. Рекомендуется наделить статусом ЕТО ООО «Теплострой Алтай»

Другие теплоснабжающие организации в муниципальном образовании отсутствуют.

#### **5. ОПИСАНИЕ ГРАНИЦ ЗОН ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)**

Системы теплоснабжения ООО «Теплострой Алтай» охватывает территорию Казахского сельского поселения. Теплоснабжение обеспечивается от котельных установок, которые находятся в муниципальной собственности и эксплуатируются ООО «Теплострой Алтай», при этом осуществляется транспортировка тепловой энергии потребителям (через тепловые сети и сооружения на них). ООО «Теплострой Алтай» является единственной теплоснабжающей организацией в с. Жана-Аул и соответствует критериям единой теплоснабжающей организации.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## 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.

Предлагается следующие мероприятия:

1 вариант:

- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.

2 вариант:

- Дизель-генераторные установки
- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.

В течение расчетного срока схемы теплоснабжения (2022-2034 гг.) 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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ**

Согласно данным администрации на территории Казахского сельского поселения предусматривается:

1 вариант:

- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

2 вариант:

- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- 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.
- 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**

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

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.

-

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ

-

КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

-

## **ГЛАВА 18. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

#### **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;

-

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ

-

КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

-

- 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 состояния (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»;

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

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.

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД  
ДО 2034 ГОДА

Суммарный годовой (валовый) выброс ЗВ (т/год) определяется с учетом нестационарности 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 2022 году**

№, адрес котельной	Источники выделения загрязняющих веществ	Кол-во котлов	Наименование источника выброса вредных веществ	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м
№12, с. Жана-Аул, ул. Шакырт-Кажы, 7А	Водогрейный твердотопливный котел	2	Дымоходная труба	20	0,3

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

#### **Таблица 18.1.2.2. - Валовые и максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в 2022 году**

#### **Таблица 18.1.2.3. - Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива**

Наименование котельной	Объем (масса) образования отходов сжигания топлива	Размещение отходов сжигания топлива
		Мусорный полигон ООО «Континент»

**Таблица 18.1.2.4. - Результаты расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения**

Наименование котельной	Наименование вредного (загрязняющего) вещества	Средние за год концентрации вредных (загрязняющих) веществвприземномслоеатмосферноговоздуха

Таблица 18.1.2.5. - Результаты расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

Наименование котельной	Наименование вредного (загрязняющего) вещества	Максимальные разовые концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха

- СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАЗАХСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
- КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА

### **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 (первооружения) 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.