



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД МАГАДАН»
НА ПЕРИОД С 2014 ДО 2029 ГОДА
(актуализация на 2023 год)**

Книга 2 Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения

СТС.020.002.005.000

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Департамент жилищно-коммунального хозяйства
и коммунальной инфраструктуры мэрии города
Магадана

Руководитель Департамент ЖКХ и КИ мэрии
города Магадана

_____ Худинин А.Н.
подпись

Разработчик:
Генеральный директор ООО «НП ТЭКтест-32»

_____ Полякова О.А.
подпись

**Брянск
2023 г.**

Оглавление

ПАСПОРТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	4
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	10
а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	11
б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	12
в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).....	12
г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	12
д) коэффициент использования установленной тепловой мощности	12
е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.....	12
ж) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	12
з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	12
и) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	12
л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	13
м) 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, для городского округа)	13
н) 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, городского округа)	13
о) 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	13
п) целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии	14
р) существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения	14
с) описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения, с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.	24
д) надёжность и качество ресурсоснабжения характеризует динамика изменения следующих параметров	24
е) целевые показатели работы теплоисточника	30
ж) показатели надёжности систем ресурсоснабжения	30
з) ожидаемые результаты и целевые показатели	30

Состав документа

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» (Утверждаемая часть)	СТС.020.001.000.000
Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.001.000
Книга 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	СТС.020.002.002.000
Книга 3 Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.003.000
Книга 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	СТС.020.002.004.000
Книга 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.005.000
Книга 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	СТС.020.002.006.000
Книга 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	СТС.020.002.007.000
Книга 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	СТС.020.002.008.000
Книга 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	СТС.020.002.009.000
Книга 10 Перспективные топливные балансы	СТС.020.002.010.000
Книга 11 Оценка надежности теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан».	СТС.020.002.011.000
Книга 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизации муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.012.000
Книга 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.013.000
Книга 14 Ценовые (тарифные) последствия	СТС.020.002.014.000
Книга 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций	СТС.020.002.015.000
Книга 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.016.000
Книга 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.017.000
Книга 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.018.000

Настоящий отчет сформирован в рамках формирования Книги 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Паспорт актуализированной схемы теплоснабжения

Виды работ	Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» на период с 2014 до 2029 года (актуализация на 2023 год).
Основание для разработки схемы теплоснабжения	<p>1.Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении» (с изменениями и дополнениями);</p> <p>2.Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения (с изменениями)»;</p> <p>3. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 05.03.2019 г. № 212 «Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;</p> <p>4.Федеральный закон от 06.10.2003 г. №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2022 г.)»;</p> <p>5.Федеральному закону от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в части требований к эксплуатации открытых систем теплоснабжения;</p> <p>6.Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» в части внесения изменений в закон «О теплоснабжении»;</p> <p>7.Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;</p> <p>8. Министерство энергетики Российской Федерации Приказ от 30.06.2014 г. №399 «Методика расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях»;</p> <p>9.Постановление Правительства Российской Федерации № 452 от 16.05.2014 г. «Правила определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений»;</p> <p>10. Генеральный план муниципального образования «Город Магадан»</p> <p>11. Утвержденная в 2021 г. актуализированная Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»;</p> <p>12. Постановление от 30 июня 2022 г. №2130-пм г. Магадан «Об актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» на 2014-2029 годы</p> <p>13. Другие нормативно-правовые и нормативно-методические</p>

	документы.
Заказчики схемы	Департамент жилищно-коммунального хозяйства и коммунальной инфраструктуры мэрии города Магадана
Основные разработчики схемы теплоснабжения	ООО «НП ТЭКТест-32»
Цели разработки схемы теплоснабжения	<p>Целью работы является разработка решений по повышению надежности и эффективности эксплуатации систем теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан», как базового документа, определяющего стратегию и единую техническую политику перспективного развития систем теплоснабжения.</p> <p>Работа должна содержать анализ фактического состояния систем теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан», полную информацию о фактических технико-экономических показателях, требуемую для принятия решения о целесообразности инвестирования в технологические решения с целью обеспечения надежности и развития системы централизованного теплоснабжения муниципального образования с учетом снижения эксплуатационных затрат и достижения необходимого уровня энергоэффективности.</p> <p>Разработка единого комплекса мероприятий, обеспечит сбалансированное перспективное развитие системы коммунальной инфраструктуры в соответствии с потребностями жилищного и промышленного строительства обеспечения надежности, энергетической эффективности указанных системы, снижения негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека, повышения инвестиционной привлекательности коммунальной инфраструктуры на территории муниципального образования «Город Магадан».</p> <p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» на период с 2014 до 2029 года (актуализация на 2023 год): <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Камеральное обследование системы теплоснабжения. 1.2. Актуализация утверждаемой части и обосновывающих материалов. 1.3. Актуализация электронной модели систем теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан». 1.4. Разработка плана действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций.
Этапы (периоды) Схемы теплоснабжения	<p>Базовым годом разработки – принять год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения муниципального образования.</p> <p>Расчеты по перспективе развития систем теплоснабжения формируются на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды.</p>
Основные индикаторы и показатели, позволяющие	– обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения

оценить ход реализации мероприятий схемы и ожидаемые результаты реализации мероприятий из схемы теплоснабжения	потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов; - обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами; – снижение потерь воды и тепловой энергии в сетях централизованного отопления и горячего водоснабжения в установленные сроки. – соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей; - оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.
--	--

Термины и определения

При формировании Схемы теплоснабжения использованы следующие термины и определения:

зона действия источника тепловой энергии – территория города, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

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

зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии;

источник тепловой энергии – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

качество теплоснабжения – совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;

комбинированная выработка электрической и тепловой энергии – режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;

мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

надежность теплоснабжения – характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) – технологически связанный комплекс инженерных сооружений, предназначенный для теплоснабжения и горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети;

потребитель тепловой энергии – 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;

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;

рабочая мощность источника тепловой энергии - средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы;

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.);

расчетный элемент территориального деления – территория города, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

система теплоснабжения – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

тепловая нагрузка – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

тепловая мощность – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;

тепловая сеть – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

тепловая энергия – энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);

теплоноситель – пар, вода, которые используются для передачи тепловой энергии;

теплоснабжение – обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;

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);

теплопотребляющая установка – устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

теплосетевые объекты – объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

элемент территориального деления – территория города, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» разрабатываются в соответствии пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- коэффициент использования установленной тепловой мощности;
- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения);
- удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;
- коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);
- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;
- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);
- отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме

теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения);

- 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, городского округа, города федерального значения);

- 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.

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Недоотпуск тепловой энергии потребителям связан со сроком эксплуатации тепловых сетей отопления, и его влиянием на расчет надежности СЦТ в целом.

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1.1 - Сведения о повреждениях на тепловых сетях

МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»			
2018	2019	2020	2021
36	26	47	26
ГВС			
122	74	105	55

Таблица 1.2 - Сведения об авариях МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»

Наименование котельной	Количество аварий					Время устранения
	2018	2019	2020	2021	2022	
нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Таблица 2 - Сведения о повреждениях на тепловых сетях

Филиал ПАО «Магаданэнерго» Магаданская ТЭЦ			
2018	2019	2020	2021
7	3	6	4
ГВС			
5	-	-	2

б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии по представленным сведениям отсутствуют.

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

Сведения по удельным расходам условного топлива на единицу тепловой энергии отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии представлено в таблице 3.

г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети представлено в таблице 3.

д) коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ), представлен в таблице 3.

е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, представлена в таблице 3.

ж) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)

Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии) в границах муниципального образования представлена в таблице 3.

з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии представлен в таблице 3.

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

Коэффициент использования теплоты топлива теплоисточниками представлен в табл.3.

к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, представлена в таблице 3.

л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей приведен в таблице 3 только для тех теплоснабжающих организаций эксплуатирующие тепловые сети.

м) 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, для городского округа)

В таблице 3 приведены значения отношения материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловой сети.

н) 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. городского округа)

Отношение установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, приведено в таблице 3.

о) 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

Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 №276 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения" утверждены целевые значения ключевых показателей для ценовых зон.

Система централизованного теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» не входит в ценовую зону теплоснабжения.

п) целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии

Информация представлена в таблице 3.

р) существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения

Информация представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Индикаторы развития систем теплоснабжения

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях											
1.1	МТЭЦ	на 1 км тс	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	МТЭЦ	на 1 Гкал/ч УТМ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2	Котельные МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»	на 1 Гкал/ч УТМ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения, в том числе:											
3.1	Системы централизованного теплоснабжения на базе источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в том числе:	кг у.т./Гкал										
3.1.1	МТЭЦ	кг у.т./Гкал	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3
3.2	Системы централизованного теплоснабжения на базе котельных МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»											
3.2.1	Котельная № 2, ул. Марчканская, 2	кг у.т./Гкал	205,79	214,61	209,93	209,93	207,51	205,40	174,36	172,97	171,73	171,73
3.2.2	Котельная № 21, ул. Рыбозаводская, 10	кг у.т./Гкал	229,41	224,30	224,30	224,30	222,05	219,99	186,82	185,35	183,99	183,99
3.2.3	Котельная № 21Б, ул. Рыбозаводская, 10	кг у.т./Гкал			215,00	215,00	215,00	215,00	215,00			
3.2.4	Котельная № 43, ул. Авиационная, 10	кг у.т./Гкал	282,28	228,30	227,35	227,35	224,20	189,65	187,52	185,61	183,89	183,89
3.2.5	Котельная № 44	кг у.т./Гкал	268,29	233,85	233,85	233,85	200,30	200,30	200,30	200,30	200,30	200,30
3.2.6	Котельная № 45	кг у.т./Гкал	315,14	303,21	303,21	259,71	259,71	259,71	259,71	259,71	259,71	259,71
3.2.7	Котельная № 46, ул. Майская	кг у.т./Гкал	218,78	224,00	224,00	224,00	222,50	221,10	188,24	187,17	186,17	186,17
3.2.8	Котельная № 47, п. Уптар, ул. Усть-Илимская, 5	кг у.т./Гкал	229,84	235,20	235,20	226,45	193,96	193,96	193,96	193,96	193,96	193,96
3.2.9	Котельная № 56, п. Сокол, ул. Гагарина, 25	кг у.т./Гкал	173,22	176,73	176,73	176,73	176,04	175,39	174,78	174,19	173,63	173,63
3.2.10	Котельная № 62, ул. Пионерская, 2	кг у.т./Гкал	245,98	243,21	233,37	225,28	225,19	192,81	192,73	192,65	192,58	192,58
3.2.11	ЦТП-19, ул. Портовое шоссе, 45	кг у.т./Гкал	309,71	316,21	316,21	316,21	316,21	316,21	316,21	316,21	316,21	316,21
4.	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети											
4.1	МТЭЦ	Гкал/м ²	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2
4.2	Котельные МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»	Гкал/м ²	8,8	8,8	8,6	8,4	8,0	7,6	7,2	7,0	6,8	6,8
5.	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети											
5.1	МТЭЦ	м ³ /м ²	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
5.2	Котельные МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»	м ³ /м ²	3,5	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1
6.	Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения											
6.1	МТЭЦ											
	электрической	%	14,69	14,69	14,69	14,69	15,88	16,75	17,63	18,51	19,38	19,38
	тепловой мощности отборов турбин	%	35,2	34,15	34,15	34,15	36,05	31,58	33,17	34,75	36,34	36,34
6.2	Котельные МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»											
6.2.1	Котельная № 2, ул. Марчеканская, 2	%	36,99	38,29	20,64	20,64	21,96	23,28	28,85	30,40	31,95	31,95
6.2.2	Котельная № 21, ул. Рыбозаводская, 10	%	30,14	30,69	30,69	30,69	31,86	33,03	23,32	24,12	24,92	24,92
6.2.3	Котельная № 43, ул. Авиационная, 10	%	31,18	31,31	31,75	31,75	33,35	27,43	28,69	29,94	31,20	31,20
6.2.4	Котельная № 44	%	25,97	27,57	27,57	27,57	21,37	21,37	21,37	21,37	21,37	21,37
6.2.5	Котельная № 45	%	23,39	23,39	23,39	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67
6.2.6	Котельная № 46, ул. Майская	%	26,64	27,12	27,12	27,12	27,80	28,48	23,37	23,91	24,46	24,46
6.2.7	Котельная № 47, п. Уптар, ул. Усть-Илимская, 5	%	29,99	30,16	30,16	34,05	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50
6.2.8	Котельная № 56, п. Сокол, ул. Гагарина, 25	%	20,98	21,07	21,07	25,36	25,94	26,52	27,10	27,68	28,26	28,26
6.2.9	Котельная № 62, ул. Пионерская, 2	%	16,66	16,88	18,96	21,30	21,33	17,66	17,69	17,71	17,74	17,74
6.2.10	ЦТП-19, ул. Портовое шоссе, 45	%	10,95	10,95	10,95	10,95	10,95	10,95	8,83	8,83	8,83	8,83
6.2.11	Котельная № 31, ул. Приморская, 8, к.2	%	-	-	-	-						
7.	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке											
7.1	МТЭЦ	м ² /(Гкал/ч)	42,6	42,6	42,1	41,6	41,1	40,6	40,1	40,0	39,7	39,7
7.2	Котельные МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»	м ² /(Гкал/ч)	169,4	169,0	167,0	165,0	163,0	161,0	159,0	157,0	154,4	154,4
8.	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)											
8.1	МТЭЦ	о.е.	0,33	0,31	0,32	0,33	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
9.	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин, в том числе:											
9.1	МТЭЦ	г.у.т./кВт*ч	479,17	479,17	479,17	479,17	479,17	479,17	479,17	479,17	479,17	479,17
10.	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:											

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
10.1	МТЭЦ	о.е.	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
11.	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии											
11.1	МТЭЦ	%	40	40	40	40	56	63	71	78	85	85
11.2	Котельные МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»	%	18	18	22	29	40	50	60	70	80	80
12.	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей											
12.1	МТЭЦ	лет	46	47	48	49	50	51	52	53	54	54
12.2	Котельные МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»	лет	31	32	33	33	34	35	35	36	37	37
13.	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)											
13.1	МТЭЦ	о.е.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
13.2	Котельные МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»	о.е.	0,035	0,01	0,01	0,09	0,01	0,01	0,1	0,02	0,02	0,02
14.	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).											
14.1	МТЭЦ	о.е.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.2	Котельные МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»	о.е.	4,4	0,6	35,8	16,4	17,6	1,0	12,8	0,0	0,0	0,0

Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности Филиал ПАО «Магаданэнерго» Магаданская ТЭЦ разработана во исполнение требований:

1. Федерального закона от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

2. Постановления Правительства РФ от 15.05.10г. № 340 «О порядке установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности».

3. Приказа департамента цен и тарифов Магаданской области от 24.04.2015 №1/2015 - -ПЭ «Об утверждении типовых форм расчета целевых показателей для формирования требований к программам в области энергосбережения и повышения эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности».

4. Приказа Минэнерго России от 30.06.2014 г. № 398 «Об утверждении требований к форме программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства и муниципального образования, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и отчётности о ходе их реализации».

5. Приказа ПАО «РусГидро» от 02.07.2018 № 462 «Об утверждении Регламента формирования и мониторинга реализации программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности подконтрольных организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности».

Расчёт целевых показателей осуществлялся с использованием сведений, представленных к Программе энергосбережения Филиал ПАО «Магаданэнерго» Магаданская ТЭЦ.

Таблица 4 - Целевые и прочие показатели программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности

№ п/п	Целевые и прочие показатели	Ед. изм.											Пояснения к расчёту
			2019 г. факт	2020 г. факт	2021 г. факт	Базовый год 2022 г. факт*	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026г.	2027 г.	2028 г.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Целевые показатели**												
	Передача электрической энергии, производство электрической энергии, производство и передачу тепловой энергии												
	1. Общие целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности												
1.1	Доля объемов ЭЭ, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета в общем объеме потребляемой ЭЭ	%	81,9	81,0	78,4	79,49	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	
1.2.	Доля объемов ТЭ, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета в общем объеме потребляемой ТЭ	%	5,6	5,2	5,6	5,51	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	
1.4.	Объем внебюджетных средств, используемых для финансирования мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, в общем объеме финансирования программы энергосбережения предприятия	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
1.5.	Доля затрат на покупку топливно-энергетических ресурсов в общем объеме НВВ	%	19,6	19,8	19,8	20,14	16,6	24,0	23,9	23,7	23,7	23,7	
1.6.	Объем средств, используемых для финансирования мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, в общем объеме НВВ	%	0,19	0,10	0,16	0,49	0,44	0,47	0,52	0,14	0,23	0,28	
	2. Целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, отражающие экономию по отдельным видам энергетических ресурсов												
2.1	Экономия электрической энергии в натуральном выражении	тыс. кВтч	23761,5	26783,7	-18510,5	0,0	118452,3	118452,3	118452,3	118452,3	118452,3	118452,3	
2.2.	Экономия электрической энергии в стоимостном выражении	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2.3.	Экономия тепловой энергии в натуральном выражении	тыс. Гкал	-3,9	7,2	0,5	0,0	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
2.4.	Экономия тепловой энергии в стоимостном выражении	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2.5.	Экономия топливно-энергетических ресурсов (уголь) при производстве электрической и тепловой энергии,	тыс. тнт	-8,0	-2,4	9,3	0,0	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	
2.6.	Экономия топливно-энергетических ресурсов (уголь) в стоимостном выражении при производстве электрической и тепловой энергии, млн.	млн.руб	-51,18	-15,63	59,34	0,00	27,05	27,05	27,05	27,05	27,05	27,05	

№ п/п	Целевые и прочие показатели	Ед. изм.											Пояснения к расчёту
			2019 г. факт	2020 г. факт	2021 г. факт	Базовый год 2022 г. факт*	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026г.	2027 г.	2028 г.	
	3. Целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности												
3.1.	Доля объектов электросетевого / теплосетевого / теплоэнергетического / энергетического в общем объеме объектов в отношении которых проведено обязательное энергетическое обследование	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
3.2.	Доля товаров, работ, услуг, закупаемых в соответствии с требованиями энергетической эффективности, в общем объеме закупаемых товаров, работ, услуг	%	0,3	0,2	0,4	0,65	1,7						ПАО Магаданэнерго" планирование закупочной деятельности
3.3.	Доля осветительных устройств с использованием светодиодов в общем объеме используемых осветительных приборов	%	52,6	75,8	95,4	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	
3.4.	Число энергосервисных договоров, заключенных в установленном порядке	шт.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Заключение энергосервисных договоров не планируется
	4. Целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в системах инженерной инфраструктуры												
4.1.	Динамика изменения фактического объема потерь электрической энергии при ее передаче по распределительным сетям	тыс. кВтч	2369,0	1822,0	-37083,0	0,0	30989,0	53289,0	75989,0	75989,0	75989,0	75989,0	
4.2.	Динамика изменения фактического объема потерь ТЭ при ее передаче	тыс. Гкал	61,8	22,3	41,3	0,0	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	
4.3.	Динамика изменения удельного расхода топлива на отпуск электрической энергии	тут/ кВт ч	0,00002	0,000026	0,00001	0,00000	0,000008	0,000008	0,000008	0,000008	0,000008	0,000008	
4.4.	Динамика изменения удельного расхода топлива на отпуск ТЭ	тут/ Гкал	-0,002	0,001	-0,002	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	
4.5.	Процент потерь ЭЭ при ее передаче по распределительным сетям	%	14,71	14,56	12,92	13,44	13,21	13,19	13,19	13,19	13,19	13,19	
4.6.	Процент потерь ТЭ при её передаче по тепловым сетям	%	24,57	20,96	21,87	19,20	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	

* Базовый год - предшествующий год году начала действия программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в графе указывается факт 2020 г

Таблица 5 - Целевые индикаторы энергосбережения и повышения энергетической эффективности на 1-ый год программы

№/п	Общие сведения	Ед. пзм.	Базовый год 2022 факт*							Год 2023 план						
			I квартал	II квартал	6 месяцев	III квартал	9 месяцев	IV квартал	Итого	I квартал	II квартал	6 месяцев	III квартал	9 месяцев	IV квартал	Итого
			факт	факт	факт	факт	факт	план	факт ¹²	план	план	план	план	план	план	план
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Полный объем освоения инвестиционной программы	млн. руб.							2660,16	26,323	399,43	425,749	816,338	1 242,087	1 537,073	2 779,16
2	Годовой объем потребления ЭЭ организацией, в том числе на собственные, производственные и хозяйственные нужды	тыс. кВт. ч	97320,83	118 359,35	215 680,18	55 401,87	271 082,05	98 759,27	369 841	144 829,05	112 683,43	257 512,48	68 886,17	326 398,65	161894,92	488 293,57
3	Годовой объем потребления ТЭ организацией, в том числе на собственные, производственные и хозяйственные нужды	тыс. Гкал	35.06	21.81	56.88	8,72	65.59	30,95	96,54	36.34	17,41	53,75	7.33	61,08	37,03	98,10
4	Годовой объем потребления воды организацией, в том числе на собственные, производственные и хозяйственные нужды	тыс. куб. м							6 264,70	1 842,05	1491,78	3 333,83	1317,24	4 651,07	1 613,63	6 264,70
5	Годовой объем потребления газа организацией, в том числе на собственные, производственные и хозяйственные нужды	тыс. куб. м							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Объем потребления ЭЭ, в том числе на собственные, производственные и хозяйственные нужды, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета	тыс. кВт. ч	66 775.83	102 216,35	168 992,18	53 117,87	222 110.05	71 867,27	293 977,32	111458,05	98 341.43	209 799,48	67 723.17	277 522,64	135 730,92	413 253,57
7	Объем потребления ТЭ, в том числе на собственные, производственные и хозяйственные нужды, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета	тыс. Гкал	3,25	0,17	3,43	0,37	3,80	2,19	5,99	3,03	0,16	3,19	0,35	3.54	2,06	5,60
8	Годовой объем потребления воды организацией, в том числе на собственные, производственные и хозяйственные нужды, расчеты за который осуществляются с использованием приборов учета	тыс. куб. м							5 229,15	1 537.56	1245,19	2 782,75	1 099,50	3 882,25	1 346,90	5 229,15
9	Объем потребления природного газа, в том числе на собственные, производственные и хозяйственные нужды, расчеты за который осуществляются с использованием приборов учета	тыс. куб. м							0,00	0.00	0.00	0,00	0.00	0,00	0,00	0,00
10	Общий объем освоения по всем мероприятиям по энергосбережению и повышению энергоэффективности	млн. руб.							65,18	0,12	0,33	0,45	36,41	36,86	58,04	94,93
11	Объем освоения внебюджетных средств, используемых для мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	млн. руб.							65,18	0.12	0,33	0,45	36,41	36,86	58,04	94,93
12	Число энергосервисных договоров, заключенных в установленном порядке	шт.							0	0	0	0	0	0	0	0

Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» на период с 2014 до 2029 года (актуализация на 2023 год)

Nn/ n	Общие сведения	Ед. пзм.	Базовый год 2022 факт*							Год 2023 план						
			I квартал	II квартал	6 месяцев	III квартал	9 месяцев	IV квартал	Итого	I квартал	II квартал	6 месяцев	III квартал	9 месяцев	IV квартал	Итого
			факт	факт	факт	факт	факт	план	факт ^{3:}	план	план	план	план	план	план	план
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
13	Общее число объектов электросетевого / теплосетевого / теплоэнергетического / энергетического хозяйства	у.е.							10	10	10	10	10	10	10	10
14	Объекты электросетевого / теплосетевого / теплоэнергетического / 3Hq3reTigaecKого хозяйства, в отношении которых проведено энергетическое обследование	у.е.							10	10	10	10	10	10	10	10
15	Установленная мощность электростанций (средняя за период)	МВт							320	320	320	320	320	320	320	320
16	Коэффициент использования установленной электрической мощности	%	10,22	4,90	7,54	0,60	5,20	8,63	6,07	10,74	4,08	7,39	0,42	5,04	8,39	5,89
17	Общий объем ЭЭ, передаваемой по распределительным сетям (отпускаемой в сеть)	тыс. кВт. ч	634 355,00	560 084,00	1 194 439,00	481 086,00	1 675 525,00	796 957	2 472 482	706 017	601834	1 307 851,00	604 823	1 912 674,00	838 547	2 751 221,00
18	Объем потерь ЭЭ при ее передаче по распределительным сетям	тыс. кВт. ч	88 312,00	65 167,00	153 479,00	65 089,00	218 568,00	113 763	332 331	98 309	70 665	168 974,00	76 655	245 629,00	117 691	363 320,00
19	Объем потерь ТЭ при ее передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	142,08	31,53	173,61	-88,76	84,85	131,71	216,56	188,70	23,03	211,73	-87,33	124,40	136,22	260,62
20	Объем ЭЭ, используемый при передаче ТЭ	тыс. кВт. ч							0	0	0	0	0	0	0	0
21	Объем производства электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии и (или) вторичных энергетических ресурсов	тыс. кВт ч							0	0	0	0	0	0	0	0
22	Общий объем электрической энергии, производимой организацией	тыс. кВт ч	70 642,00	34 222,00	104 864,00	4 227,00	109 091,00	60 967	170 058	74 224	28 537	102 761,00	2 990	105 751,00	59 289	165 040,00
23	Объем производства тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии и (или) вторичных энергетических ресурсов	тыс. Гкал							0	0	0	0	0	0	0	0
24	Потребление топливно-энергетических ресурсов	тыс. тут	92,00	41,92	133,92	13,54	147,46	81,67	229	99,11	40,38	139,49	11,86	151,35	79,67	231,02
25	Установленная тепловая мощность на начало года	тыс. Гкал/ч	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646
26	Объем тепловой энергии, производимой организацией	тыс. Гкал	430.79	271.76	702.54	105.56	808.10	410.49	1 218.59	499.96	267.55	767.51	110.50	878.01	445.67	1 323.68
27	Объем тепловой энергии, отпускаемой организацией в сеть (отпуск с коллекторов)	тыс. Гкал	398.97	250.12	649.09	97.22	746.31	381.73	1 128.04	466.65	250.30	716.95	103.52	820.47	410.71	1 231.18
28	Объем тепловой энергии, отпускаемой организацией потребителям	тыс. Гкал	256.90	218.59	475.48	185.98	661.46	250.02	911.48	277.95	227.27	505.22	190.85	696.07	274.49	970.56
29	Удельный расход топлива на отпуск ЭЭ **	г.у.т./кВт. ч	609.80	484.00	570.70	505.40	568.60	597.50	579.00	617.30	505.70	588.50	510.10	586.00	588.90	587.10

Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» на период с 2014 до 2029 года (актуализация на 2023 год)

Nn/ n	Общие сведения	Ед. пзм.	Базовый год 2022 факт*							Год 2023 план						
			I квартал	II квартал	6 месяцев	III квартал	9 месяцев	IV квартал	Итого	I квартал	II квартал	6 месяцев	III квартал	9 месяцев	IV квартал	Итого
			факт	факт	факт	факт	факт	план	факт ³¹	план	план	план	план	план	план	план
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
30	Удельный расход топлива на отпуск ТЭ **	кг.у.т./ Гкал	174.50	168.90	172.60	178.30	173.30	174.70	173.80	176.00	171.40	174.50	185.70	175.50	174.50	175.20
31	Потребление топливно-энергетических ресурсов в стоимостном выражении	млн. руб.	939.21	560.00	1 499.20	263.49	1 762.69	930.92	2692.29	1 275.70	684.09	1 959.79	353.95	2 313.74	1 285.82	3 599.56
32	Доля потребления электроэнергии на собственные нужды	%	43.24	47.17	44.52	54.03	44.89	44.11	44.61	44.96	50.26	46.43	38.90	46.22	44.13	45.47
33	Расход электроэнергии на собственные нужды на производство электроэнергии	%	15.00	13.59	14.54	13.79	14.51	14.15	14.38	15.35	13.52	14.84	12.61	14.78	13.93	14.47
34	Расход электроэнергии на собственные нужды на отпуск тепловой энергии	кВт ч/Гкал	51.55	58.93	54.02	52.19	53.92	52.05	51.17	52.34	54.12	52.90	13.35	49.44	51.94	50.29
35	Удельный расход воды на 1 Гкал тепловой энергии **	куб. м/Гкал	23.71	25.50	24.41	25.99	24.61	26.73	25.34	22.59	25.86	23.71	25.85	23.97	23.71	23.88
36	ЭЭ на произв-во ТЭ (Эл/б)	тыс. кВтч	54 567.00	92810.00	147 377.00	44 294.00	191 671.00	57784	249455.00	98030	90378	188 408.00	63208	251 616.00	123510	375 126.00
37	Объем оказанных услуг (НВВ без НДС) всего по предприятию	млн. руб.	3227.07 4	2924.395	6151.469	2714.899	8866.368	4502.638	13369.006	4202.670	3645.123	7847.793	4807.973	12655.766	9086.181	21741.947
38	Общий объемкупаемых товаров, работ, услуг (без НДС)	млн. руб.	4307.72	3938.07	8245.79	617.50	8 863.29	4.17	9 959.07	5808.10	1046.66	6854.76	401.56	7256.32	9.01	7265.33
39	Потребление топливно-энергетических ресурсов при производстве электрической и тепловой энергии	тыс. тнт	122.827	52.814	175.641	17.315	192.956	112.477	305.433	133.813	52.164	185.977	15.604	201.581	108.070	309.651
40	Потребление топливно-энергетических ресурсов в стоимостном выражении при производстве электрической и тепловой энергии	млн. руб.	734.309 1	359.5424	1093.8515	117.8311	1 211.6826	673.9599	1885.6425	927.6493	411.9167	1339.5660	124.2405	1463.8065	881.9816	2345.7881
41	Цена натурального топлива (уголь) на производство электрической и тепловой энергии (в ценах 2016 г.)	руб/тнт	5978.40	6807.71	6227.77	6805.15	6 279.58	5 991.98	6 173.67	6 932.43	7 896.57	7 202.86	7 962.09	7 261.63	8 161.21	7 575.59

с) описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения, с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения не происходили.

д) надёжность и качество ресурсоснабжения характеризует динамика изменения следующих параметров

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по вероятности безотказной работы [Р]. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать:

источника теплоты РИТ = 0,97;

тепловых сетей РТС = 0,9;

потребителя теплоты РПТ = 0,99.

Для описания показателей надежности и качества поставки тепловой энергии, определения зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения рассчитываем показатели надежности тепловых сетей по каждой зоне теплоснабжения для наиболее отдаленных потребителей от каждого источника теплоснабжения. Методика расчета надежности относительно отдаленных потребителей основывается на том, что вероятность безотказной работы снижается по мере удаления от источника теплоснабжения. Таким образом, определяется узел тепловой сети, начиная с которого значение вероятности безотказной работы ниже нормативно допустимого показателя. В результате расчета формируется зона ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения по каждой зоне теплоснабжения. При расчете показателей надежности работы тепловых сетей учитывается кольцевое включение трубопроводов, возможность использования резервных перемычек и перераспределения зон теплоснабжения между источниками. Для оценки объемов тепловой зоны с ненормативной надежностью тепловых сетей представлены значения величины материальных характеристик трубопроводов зоны безопасности теплоснабжения и зоны ненормативной надежности, их процентное соотношение.

Для ликвидации зон ненормативной надежности будут предложены мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей, строительству резервных перемычек и насосных станций. При расчете надежности системы теплоснабжения используются следующие условные обозначения:

РБР – вероятности безотказной работы;

РОТ – вероятность отказа, где $РОТ = 1 - РБР$

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведенного ниже алгоритма.

Определить путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

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

λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет, $1/(\text{км} \cdot \text{год})$;

λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, $1/(\text{км} \cdot \text{год})$;

λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, $1/(\text{км} \cdot \text{год})$.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность $1/(\text{км} \cdot \text{год})$. 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 все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

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

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

$$\lambda_c = \lambda_1 L_1 + \lambda_2 L_2 + \dots + \lambda_n L_n, \frac{1}{\text{час}} \quad (2)$$

где L - протяженность каждого участка, км.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0, t\tau)^{a-1}, \quad (3)$$

где τ - срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$a = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 1 < \tau \leq 3 \\ 1,0 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{x/20} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}, \quad (4)$$

Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным $\lambda_0=0,05$ 1/(год·км). При использовании данной зависимости 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.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01-82 или справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о тепло аккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа

теплоснабжения.

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения формула имеет следующий вид:

$$z = \beta \cdot \ln \frac{t_e - t_n}{t_{н.а} - t_n}, \quad (5)$$

где $t_{н.а}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий). Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta=40$ часов приведён в таблице 6:

Таблица 6 – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С, 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	1350	13,851
2,5	1686	19,582
6,5	681	29,504

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:

$$Z_p = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{с.з.}) \cdot D^{12}], \quad (6)$$

где a , b , c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$L_{с.з.}$ - расстояние между секционирующими задвижками, м; D - условный диаметр трубопровода, м.

Согласно рекомендациям для подземной прокладки теплопроводов значения постоянных коэффициентов равны: $a=6$; $b=0,5$; $c=0,0015$.

Значения расстояний между секционирующими задвижками $L_{с.з.}$ берутся из соответствующей базы электронной модели. Если эти значения в базах модели не определены, тогда расчёт выполняется по значениям, определённым СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, по формуле:

$$L_{с.з.} = \begin{cases} \leq 1000 \text{ м при } D \geq 100 \text{ мм} \\ \leq 1500 \text{ м при } 400 \leq D \leq 500 \text{ мм} \\ \leq 3000 \text{ м при } D \geq 600 \text{ мм} \\ \leq 5000 \text{ м при } D \geq 900 \text{ мм} \end{cases}, \quad (7)$$

Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i -м 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, способ привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры $+12^\circ\text{C}$:

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \cdot \frac{\tau_j}{\tau_{он}}, \quad (8)$$

$$\bar{\omega} = \lambda_i \cdot L_i \cdot \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}, \quad (9)$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i), \quad (10)$$

Оценка надежности существующих систем централизованного теплоснабжения муниципального образования представлена в Книге 2 Обосновывающие материалы. Глава 11. «Оценка надежности теплоснабжения».

Авариями в коммунальных отопительных котельных считаются разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.

Авариями в тепловых сетях считаются разрушение (повреждение) зданий,

сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха. Восстановление работоспособности, которых продолжается более 36 часов.

Исходя из этого определения: аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило, аварийные отключения потребителей отсутствовали.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, 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 теплосети, и соответствует установленным нормативам.

Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, не достаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным $\lambda_0 = 0,05 \text{ 1/(год} \cdot \text{км)}$. Исходя из этого, в результате расчета, вероятность безаварийной работы основных магистральных участков тепловых сетей муниципального образования составляет 1,0.

Таблица 7 – Среднее время выполнения аварийного ремонта в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время выполнения аварийного ремонта, час
50-70	2
80	3
100	4
150	5
200	6
300	7
400	8

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СП 124.13330.2012 (СНиП 41-02-2003) и представленные в таблице 8.

Таблица 8 – Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
50-70	7
80	9,5
100	10
150	11,3
200	12,5
300	15
400	18

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось.

Время восстановления теплоснабжения после аварийных отключений подачи тепловой энергии потребителям не приводило к снижению температуры внутреннего воздуха в отапливаемых зданиях ниже нормативной по СП 124.13330.2012 (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») -для жилых и общественных зданий не ниже 12°C, для промышленных сооружений - +8°C.

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, не зафиксировано.

е) целевые показатели работы теплоисточника

Таблица 9 – Показатели качества работы теплоисточника

Наименование ресурса	Показатели качества
Электрическая энергия	Напряжение - 220 (или 380) вольт, частота - 50 Гц Отсутствие отклонений напряжения и частоты тока выше допустимых значений
Тепловая энергия (отопление)	Температура и количество теплоносителя должны обеспечивать температуру внутри помещения и температуру горячей воды в соответствии с правилами предоставления коммунальных услуг гражданам. В помещениях социально-культурного назначения и административных зданий – в соответствии с отраслевыми стандартами, в других помещениях по договорам с потребителями.

ж) показатели надежности систем ресурсоснабжения

Таблица 10 – Показатели надежности системы ресурсоснабжения

Наименование вида ресурсоснабжения	Показатели надежности
Тепловая энергия (отопление)	Обеспечение качества теплоснабжения в соответствии с требованиями Правил и норм. Количество перерывов в теплоснабжении потребителей, вследствие аварий и инцидентов в системе теплоснабжения

з) ожидаемые результаты и целевые показатели

Таблица 11 – Ожидаемые результаты и целевые показатели

№ п/п	Ожидаемые результаты	Целевые индикаторы
1	Теплоэнергетическое хозяйство	
1.1	Технические показатели	
1.1.1	Надежность обслуживания систем теплоснабжения Повышение надежности работы системы теплоснабжения в соответствии с нормативными требованиями	Количество аварий и повреждений на 1 км сети в год Износ коммунальных систем Протяженность сетей, нуждающихся в замене Доля ежегодно заменяемых сетей Уровень потерь и неучтенных расходов т/энергии
1.1.2	Сбалансированность систем теплоснабжения. Обеспечение услугами теплоснабжения новых объектов капитального строительства социального или промышленного назначения	Уровень использования производственных мощностей
1.1.3	Ресурсная эффективность теплоснабжения Повышение эффективности работы системы теплоснабжения	Удельный расход электроэнергии

Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения города с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.

Изменение фактических данных в оценке значений индикаторов развития системы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан», с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения указаны в таблице 3.