



**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 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности
источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

СТС.020.002.004.000

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

подпись Худинин А.Н.

Разработчик:

Генеральный директор ООО «НП ТЭКтест-32»

подпись Полякова О.А.

**Брянск
2023 г.**

Оглавление

ПАСПОРТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	4
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	10
а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды;	12
б) 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 магистрального вывода	24
в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	25

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	– обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения

показатели, позволяющие 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 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

На основании фактических данных по балансу тепловой мощности и нагрузки за базовый период 2022 г. и плановых данных на этапы развития муниципального образования «Город Магадан» спрогнозирован объем потребления тепловой энергии (мощности) на перспективу до 2029 года (таблица 1), сформированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источника тепловой энергии до 2029 г., в том числе работающих на единую тепловую сеть, по элементам территориального деления.

В Обосновывающих материалах (Книга 1). Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии) представлены расчеты величины тепловой мощности «нетто» для источника тепловой энергии муниципального образования «Город Магадан» в базовом периоде.

Прогноз перспективных нагрузок сформирован на основании данных по планам строительства и сноса жилищного фонда и объектов общественно-деловой застройки на основе проектных решений Генерального плана муниципального образования «Город Магадан».

Прогноз сформирован с учетом вариантов развития системы теплоснабжения, отраженных в мастер-плане.

В Книге 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» представлены расчетные величины прироста тепловых нагрузок потребителей по единицам территориального деления на перспективный период до 2029 г., а также суммарные прогнозируемые значения подключенных тепловых нагрузок по единицам территориального деления.

При определении перспективного объема потребления тепловой энергии были учтены требования Федерального Закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

При формировании балансов приняты существующие договорные максимальные часовые нагрузка на отопление, вентиляцию и ГВС за базовый период и расчетные перспективные нагрузки новых объектов, подключаемых к централизованной системе теплоснабжения. Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об

организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» и Приказом Министерства Регионального развития РФ от 28.12.2009 г. № 610 «Об утверждении Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок» определено, что установление или изменение (пересмотр) тепловых нагрузок осуществляется путем закрепления соответствующих величин в договоре на основании заявки потребителя, поданной им в энергоснабжающую организацию.

При этом объем потребления тепловой энергии (в год) уменьшен с учетом реализации мероприятий по энергосбережению. Согласно п. 4 статьи 12 ФЗ № 261 «Лицо, ответственное за содержание многоквартирного дома, или при непосредственном управлении многоквартирным домом собственники помещений в многоквартирном доме обязаны проводить мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, включенные в утвержденный перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме, за исключением случаев проведения указанных мероприятий ранее и сохранения результатов их проведения. Собственники помещений в многоквартирном доме обязаны нести расходы на проведение указанных мероприятий. В целях снижения расходов на проведение указанных мероприятий собственники помещений в многоквартирном доме вправе требовать от лица, ответственного за содержание многоквартирного дома, осуществления действий, направленных на снижение объема используемых в многоквартирном доме энергетических ресурсов, и (или) заключения этим лицом энергосервисного договора (контракта), обеспечивающего снижение объема используемых в многоквартирном доме энергетических ресурсов».

Согласно п.1 Статьи 24 ФЗ № 261 «Начиная с 01.01.2010 г., бюджетное учреждение обязано обеспечить снижение в сопоставимых условиях объема, потребленных им воды, дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля в течение пяти лет не менее чем на пятнадцать процентов от объема фактически потребленного им в 2009 г. каждого из указанных ресурсов с ежегодным снижением такого объема не менее чем на три процента».

При оценке перспективных нагрузок также учтены нормативно-правовые акты и методические рекомендации, касающиеся требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений.

Перспективные тепловые нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии муниципального образования «Город Магадан» в период до 2029 г. представлены в таблице 1.

С целью определения перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника теплоснабжения все перспективные тепловые нагрузки занесены в электронную модель системы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» и распределены по зонам действия источника тепловой энергии. Распределение перспективных тепловых нагрузок по зонам действия существующего источника тепловой энергии представлены в таблице 1.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах сформированы с учетом мощности источника тепловой энергии муниципального образования «Город Магадан».

На перспективу уровень затрат тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды теплоисточника принят на базовом уровне.

Отопление отдельных общественных и торговых зданий, удаленных от теплоисточников, рекомендуется предусмотреть от собственных котельных (индивидуальных), либо электрических потолочных теплоизлучателей, управляемых термостатами. Удельный расход электроэнергии для этого вида обогревателей 100-150 Вт/м².

а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды;

Территория муниципального образования «Город Магадан» не отнесена к ценовой зоне теплоснабжения. Постановление Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред.ПП РФ от 16.03.2019 г. №276) вводит следующие понятия:

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

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

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

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».

Балансы существующей тепловой мощности с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки на территории муниципального образования «Город Магадан» приведены в таблице 1.

Балансы перспективной тепловой мощности по периодам с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки на территории муниципального образования «Город Магадан» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Балансы существующей и перспективной тепловой мощности по периодам с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки на территории муниципального образования «Город Магадан»

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024			2025-2029		
МТЭЦ																		
Установленная мощность, Гкал/ч	495,000			495,000			495,000			495,000			495,000			495,000		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	495,000			495,000			495,000			495,000			495,000			495,000		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	7,030			7,030			7,030			7,030			7,030			7,030		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	487,970			487,970			487,970			487,970			487,970			487,970		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	523,051			531,926			526,95			526,98			546,084			566,27		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-35,081			-43,956			-38,98			-39,01			-58,114			-78,3		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-7,2			-9,0			-7,4			-7,99			-11,91			-16,04		
Потери в сетях, Гкал/ч	35,020			35,020			29,295			29,3			31,5			35,0		
Потери в сетях, %	6,695			6,584			5,56			5,56			5,77			6,18		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
МТЭЦ	282,196	205,835	488,031	289,667	207,239	496,906	290,422	207,239	497,655	290,447	207,239	497,68	307,345	207,239	514,584	322,065	209,205	531,27
ИТОГО по ЦТП (без учета нового ЦТП)	282,196	205,835	488,031	289,667	207,239	496,906	290,422	207,239	497,655	290,447	207,239	497,68	297,5051	207,239	504,744	322,065	209,205	531,27
в т. числе ЦТП-7 мкр. Пионерный	16,996	7,665	24,661	16,996	7,665	24,661	16,996	7,665	24,661	16,996	7,665	24,661						
ЦТП-1, ул. Советская, 15	46,300	28,890	75,190	46,326	28,890	75,216	46,5	28,890	75,39	46,525	28,890	75,415						
ЦТП-2, ул. Нагаевская, 38	48,000	43,380	91,380	48,301	43,497	91,798	48,301	43,497	91,798	48,301	43,497	91,798						
ЦТП-4, ул. Кольцевая, 32	29,880	21,430	51,310	29,969	21,430	51,399	29,969	21,430	51,399	29,969	21,430	51,399						
ЦТП-5, ул. Лево-Набережная, 5	25,800	21,780	47,580	26,212	21,827	48,039	26,212	21,827	48,039	26,212	21,827	48,039						
ЦТП-6, ул. Колымская, 19	12,160	8,960	21,120	12,315	8,960	21,275	12,315	8,960	21,275	12,315	8,960	21,275						
ЦТП-8, ул. Речная, 8 б	2,090	0,210	2,300	2,090	0,210	2,300	2,090	0,210	2,300	2,090	0,210	2,300						
ЦТП-9, ул. Пролетарская, 17 а	18,430	12,680	31,110	18,493	12,680	31,173	18,493	12,680	31,173	18,493	12,680	31,173						
ЦТП-10, ул. Брусничная, 28 г	8,730	5,280	14,010	10,010	5,840	15,850	10,010	5,840	15,850	10,010	5,840	15,850						
ЦТП-11, ул. Пролетарская, 83/1	12,360	10,090	22,450	12,360	10,090	22,450	12,627	10,09	22,711	12,627	10,09	22,711						
ЦТП-12, ул. Пролетарская, 57/2	39,590	27,580	67,170	39,720	27,580	67,300	39,720	27,580	67,300	39,720	27,580	67,300						
ЦТП-13, ул. Портовая, 20	21,860	17,890	39,750	26,866	18,570	45,436	27,18	18,570	45,750	27,18	18,570	45,750						
ТП №4	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,009	0,009	0,000	0,009	0,009	0,000	0,009						
Новый ЦТП, Гкал/ч, «Гороховое поле»	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	9,84	-	9,84	0,000	0,000	0,000

Продолжение Таблицы 1 - МУП г. Магадана "Магадантеплосеть"

Вариант №1 – тепловой баланс определен с учетом всего установленного оборудования

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024			2025-2029		
Котельная № 2																		
Установленная мощность, Гкал/ч	3,750			3,750			3,75			3,75			3,75			3,75		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом всего установленного оборудования)	2,500			2,500			4,41			4,41			4,41			4,41		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,120			0,120			0,120			0,120			0,120			0,120		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,380			2,380			4,29			4,29			4,29			4,29		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	2,520			2,620			2,72			2,72			2,724			2,724		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,140			-0,240			1,57			1,57			1,566			1,566		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-5,9			-10,1			36,6			36,6			36,5			36,5		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,210			0,210			0,210			0,210			0,210			0,210		
Потери в сетях, %	8,333			8,015			7,72			7,72			7,72			7,72		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+Qвент	Qгвс	Qобщ
	2,310	0,000	2,310	2,410	0,000	2,410	2,510	0,000	2,51	2,510	0,000	2,51	2,514	0,0	2,514	2,514	0,0	2,514
Котельная № 21																		
Установленная мощность, Гкал/ч	4,500			4,500			4,500			4,500			4,500			4,500		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом всего установленного оборудования)	3,500			3,500			4,16			4,16			4,16			4,16		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,218			0,218			0,218			0,218			0,218			0,218		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	3,282			3,282			3,942			3,942			3,942			3,942		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	3,340			3,407			3,32			3,32			3,3			3,3		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,058			-0,125			0,622			0,622			0,642			0,642		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-1,8			-3,8			15,78			15,78			16,29			16,29		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,490			0,490			0,490			0,490			0,49			0,49		
Потери в сетях, %	14,671			14,382			14,76			14,76			14,76			14,76		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+Qвент	Qгвс	Qобщ
	2,400	0,450	2,850	2,461	0,456	2,917	1,81	1,02	2,83	1,81	1,02	2,83	1,79	1,02	2,810	1,79	1,02	2,810
Котельная № 43																		
Установленная мощность, Гкал/ч	2,160			2,160			2,160			2,160			2,160			2,160		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом всего установленного оборудования)	1,620			1,620			1,96			1,96			1,96			1,96		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,253			0,253			0,253			0,253			0,253			0,253		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,367			1,367			1,707			1,707			1,707			1,707		

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024			2025-2029		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	1,200			1,206			1,03			1,03			1,035			1,035		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	0,167			0,161			0,677			0,677			0,672			0,672		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	12,2			11,8			39,66			39,66			39,37			39,37		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,120			0,120			0,120			0,120			0,12			0,12		
Потери в сетях, %	10,000			9,950			11,65			11,65			11,59			11,59		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	0,880	0,200	1,080	0,886	0,200	1,086	0,74	0,17	0,91	0,74	0,17	0,91	0,745	0,17	0,915	0,745	0,17	0,915
Котельная № 44																		
Установленная мощность, Гкал/ч	1,000			1,000			1,000			1,000			1,000			1,000		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом всего установленного оборудования)	0,750			0,750			1,04			1,04			1,04			1,04		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,042			0,042			0,042			0,042			0,042			0,042		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,708			0,708			0,998			0,998			0,998			0,998		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	0,704			0,754			0,704			0,704			0,696			0,696		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	0,004			-0,046			0,294			0,294			0,302			0,302		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	0,6			-6,5			29,46			29,46			30,26			30,26		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,104			0,104			0,104			0,104			0,104			0,104		
Потери в сетях, %	14,773			13,793			14,77			14,77			14,94			14,94		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	0,600	0,000	0,600	0,600	0,000	0,600	0,47	0,13	0,600	0,47	0,13	0,600	0,462	0,13	0,592	0,462	0,13	0,592
Котельная № 45																		
Установленная мощность, Гкал/ч	2,500			2,500			2,500			2,500			2,500			2,500		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом всего установленного оборудования)	1,250			1,250			2,48			2,48			2,48			2,48		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,235			0,235			0,235			0,235			0,235			0,235		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,015			1,015			2,245			2,245			2,245			2,245		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	1,040			1,040			1,44			1,44			1,441			1,441		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,025			-0,025			0,805			0,805			0,804			0,804		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-2,5			-2,5			35,86			35,86			35,81			35,81		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,380			0,380			0,380			0,380			0,38			0,38		
Потери в сетях, %	36,538			36,538			26,39			26,39			26,39			26,39		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024			2025-2029		
	0,360	0,300	0,660	0,360	0,300	0,660	0,74	0,32	1,06	0,74	0,32	1,06	0,741	0,32	1,061	0,741	0,32	1,061
Котельная № 46																		
Установленная мощность, Гкал/ч	12,500			12,500			12,5			12,5			12,5			12,5		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом всего установленного оборудования)	7,900			7,900			14,37			14,37			14,37			14,37		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,380			0,380			0,380			0,380			0,380			0,380		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	7,520			7,520			13,99			13,99			13,99			13,99		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	7,385			7,528			8,285			8,285			9,911			9,911		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	0,135			-0,008			5,705			5,705			4,079			4,079		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	1,8			-0,1			40,78			40,78			29,15			29,15		
Потери в сетях, Гкал/ч	1,215			1,215			1,215			1,215			1,215			1,215		
Потери в сетях, %	16,452			16,140			14,67			14,67			12,26			12,26		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	4,710	1,460	6,170	4,853	1,460	6,313	4,68	2,39	7,07	4,68	2,39	7,07	5,793	2,903	8,696	5,793	2,903	8,696
Котельная № 47																		
Установленная мощность, Гкал/ч	12,060			12,060			12,060			12,060			12,060			12,060		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом всего установленного оборудования)	8,040			8,040			10,38			10,38			10,38			10,38		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,435			0,435			0,435			0,435			0,435			0,435		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	7,605			7,605			9,945			9,945			9,945			9,945		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	7,675			7,725			7,215			7,215			7,192			7,192		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,070			-0,120			2,73			2,73			2,753			2,753		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-0,9			-1,6			27,45			27,45			27,68			27,68		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,775			0,775			0,775			0,775			0,775			0,775		
Потери в сетях, %	10,098			10,032			10,74			10,74			10,78			10,78		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	4,970	1,930	6,900	5,020	1,930	6,950	4,46	1,98	6,44	4,46	1,98	6,44	4,547	1,87	6,417	4,547	1,87	6,417
Котельная № 56																		
Установленная мощность, Гкал/ч	41,400			41,400			41,400			41,400			41,400			41,400		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом всего установленного оборудования)	29,200			29,200			41,322			41,322			41,322			41,322		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,860			0,860			0,860			0,860			0,860			0,860		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	28,340			28,340			40,462			40,462			40,462			40,462		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	20,530			20,630			21,79			20,975			21,747			21,747		

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024			2025-2029		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	7,810			7,710			18,67			19,487			18,715			18,715		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	27,6			27,2			46,14			48,16			46,25			46,25		
Потери в сетях, Гкал/ч	2,130			2,130			2,130			2,130			2,130			2,130		
Потери в сетях, %	10,375			10,325			9,78			10,15			9,79			9,79		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	14,950	3,450	18,400	15,050	3,450	18,500	14,98	4,68	19,66	15,194	3,651	18,845	14,977	4,64	19,617	14,977	4,64	19,617
Котельная № 62																		
Установленная мощность, Гкал/ч	12,900			12,900			12,900			12,900			12,900			12,900		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом всего установленного оборудования)	8,600			8,600			9,9			9,9			9,9			9,9		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,360			0,360			0,360			0,360			0,360			0,360		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	8,240			8,240			9,54			9,54			9,54			9,54		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	6,930			7,030			6,83			6,83			8,2			8,2		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	1,310			1,210			2,71			2,71			1,34			1,34		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	15,9			14,7			28,41			28,41			14,05			14,05		
Потери в сетях, Гкал/ч	1,390			1,390			1,390			1,390			1,39			1,39		
Потери в сетях, %	20,058			19,772			20,35			20,35			16,95			16,95		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	4,270	1,270	5,540	4,370	1,270	5,640	3,12	2,32	5,44	3,12	2,32	5,44	3,769	3,041	6,81	3,769	3,041	6,81
Котельная ЦТП-19																		
Установленная мощность, Гкал/ч	0,895			0,895			0,895			0,895			0,895			0,895		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом всего установленного оборудования)	0,430			0,430			0,645			0,645			0,645			0,645		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,150			0,150			0,150			0,150			0,150			0,150		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,280			0,280			0,495			0,495			0,495			0,495		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	0,300			0,300			0,300			0,300			0,142			0,142		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,020			-0,020			0,195			0,195			0,353			0,353		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-7,1			-7,1			39,39			39,39			71,31			71,31		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,000			0,000			0,000			0,000			0,000			0,000		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	0,300	0,000	0,300	0,300	0,000	0,300	0,300	0,000	0,300	0,300	0,000	0,300	0,142	0,00	0,142	0,142	0,00	0,142

Дефицит тепловой энергии по МТЭЦ связан со строительством новых объектов и отсутствием сведений (мероприятий) по реконструкции источника тепловой энергии.

В соответствии с приказом №833 от 01.12.2022 г. «Об эксплуатационном оборудовании (котлов) котельных МУП г. Магадана «Магадантеплосеть» с учетом резерва тепловой мощности» определен порядок в организации по обеспечению эксплуатации котельных с учетом резервирования котельного оборудования.

Согласно приказа №833 от 01.12.2022 г. определен резерв котельного оборудования:
Котельная № 2 - в резерве 1 котел 1,25 Гкал/час.

Котельная № 21 - в резерве 1 котел 1,25 Гкал/час.

Котельная № 43 - в резерве 1 котел 0,54 Гкал/час.

Котельная № 44 - в резерве 1 котел 0,25 Гкал/час.

Котельная № 45 - в резерве 1 котел 1,25 Гкал/час.

Котельная № 46 - в резерве 1 котел 3,9 Гкал/час.

Котельная № 47 - в резерве 1 котел 4,02 Гкал/час.

Котельная № 56 - в резерве 1 котел 10 Гкал/час.

Котельная № 62 - в резерве 1 котел 4,3 Гкал/час.

ЦТП-19 (электрокотельная) в резерве 1 котел 0,25 Гкал/час.

В соответствии с утвержденным приказом №833 от 01.12.2022 г. и положением по МУП г. Магадана «Магадантеплосеть» о резервировании котельного оборудования определяем тепловой баланс по котельным, указанный в таблице 2. Учет резервного котельного оборудования при определении теплового баланса производился с 2023 г. (приказ от 01.12.2022 г.).

Продолжение Таблице 2 - МУП г. Магадана "Магадантеплосеть" Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в технологической зоне действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Вариант №2 – тепловой баланс определен с учетом резервного котельного оборудования

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024			2025-2029		
Котельная № 2																		
Установленная мощность, Гкал/ч	3,750			3,750			3,75			3,75			3,75			3,75		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного котельного оборудования)	2,500			2,500			4,41			2,5			2,5			2,5		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,120			0,120			0,120			0,120			0,120			0,120		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,380			2,380			4,29			2,38			2,38			2,38		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	2,520			2,620			2,72			2,72			2,724			2,724		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,140			-0,240			1,57			- 0,34			-0,344			-0,344		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-5,9			-10,1			36,6			-14,29			-14,45			-14,45		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,210			0,210			0,210			0,210			0,210			0,210		
Потери в сетях, %	8,333			8,015			7,72			7,72			7,71			7,71		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	2,310	0,000	2,310	2,410	0,000	2,410	2,510	0,000	2,51	2,510	0,000	2,51	2,514	0,0	2,514	2,514	0,0	2,514
Котельная № 21																		
Установленная мощность, Гкал/ч	4,500			4,500			4,500			4,500			4,500			4,500		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного котельного оборудования)	3,500			3,500			4,16			2,92			2,92			2,92		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,218			0,218			0,218			0,218			0,218			0,218		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	3,282			3,282			3,942			2,702			2,702			2,702		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	3,340			3,407			3,32			3,32			3,3			3,3		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,058			-0,125			0,622			-0,618			-0,598			-0,598		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-1,8			-3,8			15,78			-22,87			-22,13			-22,13		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,490			0,490			0,490			0,490			0,49			0,49		
Потери в сетях, %	14,671			14,382			14,76			14,76			14,76			14,76		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	2,400	0,450	2,850	2,461	0,456	2,917	1,81	1,02	2,83	1,81	1,02	2,83	1,79	1,02	2,810	1,79	1,02	2,810
Котельная № 43																		
Установленная мощность, Гкал/ч	2,160			2,160			2,160			2,160			2,160			2,160		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного котельного оборудования)	1,620			1,620			1,96			1,47			1,47			1,47		

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024			2025-2029		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,253			0,253			0,253			0,253			0,253			0,253		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,367			1,367			1,707			1,217			1,217			1,217		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	1,200			1,206			1,03			1,03			1,035			1,035		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	0,167			0,161			0,677			0,187			0,182			0,182		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	12,2			11,8			39,66			15,37			14,95			14,95		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,120			0,120			0,120			0,120			0,12			0,12		
Потери в сетях, %	10,000			9,950			11,65			11,65			11,59			11,59		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	0,880	0,200	1,080	0,886	0,200	1,086	0,74	0,17	0,91	0,74	0,17	0,91	0,745	0,17	0,915	0,745	0,17	0,915
Котельная № 44																		
Установленная мощность, Гкал/ч	1,000			1,000			1,000			1,000			1,000			1,000		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного котельного оборудования)	0,750			0,750			1,04			0,78			0,78			0,78		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,042			0,042			0,042			0,042			0,042			0,042		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,708			0,708			0,998			0,738			0,738			0,738		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	0,704			0,754			0,704			0,704			0,696			0,696		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	0,004			-0,046			0,294			0,034			0,042			0,042		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	0,6			-6,5			29,46			4,6			5,69			5,69		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,104			0,104			0,104			0,104			0,104			0,104		
Потери в сетях, %	14,773			13,793			14,77			14,77			14,94			14,94		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	0,600	0,000	0,600	0,600	0,000	0,600	0,47	0,13	0,600	0,47	0,13	0,600	0,462	0,13	0,592	0,462	0,13	0,592
Котельная № 45																		
Установленная мощность, Гкал/ч	2,500			2,500			2,500			2,500			2,500			2,500		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного котельного оборудования)	1,250			1,250			2,48			1,24			1,24			1,24		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,235			0,235			0,235			0,235			0,235			0,235		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,015			1,015			2,245			1,005			1,005			1,005		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	1,040			1,040			1,44			1,44			1,441			1,441		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,025			-0,025			0,805			- 0,435			- 0,436			- 0,436		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-2,5			-2,5			35,86			- 43,28			- 43,38			- 43,38		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,380			0,380			0,380			0,380			0,38			0,38		
Потери в сетях, %	36,538			36,538			26,39			26,39			26,39			26,39		

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024			2025-2029		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	0,360	0,300	0,660	0,360	0,300	0,660	0,74	0,32	1,06	0,74	0,32	1,06	0,741	0,32	1,061	0,741	0,32	1,061
Котельная № 46																		
Установленная мощность, Гкал/ч	12,500			12,500			12,5			12,5			12,5			12,5		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного котельного оборудования)	7,900			7,900			14,37			10,47			10,47			10,47		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,380			0,380			0,380			0,380			0,380			0,380		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	7,520			7,520			13,99			10,09			10,09			10,09		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	7,385			7,528			8,285			8,285			9,911			9,911		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	0,135			-0,008			5,705			1,805			0,179			0,179		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	1,8			-0,1			40,78			17,89			1,77			1,77		
Потери в сетях, Гкал/ч	1,215			1,215			1,215			1,215			1,215			1,215		
Потери в сетях, %	16,452			16,140			14,67			14,67			12,26			12,26		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	4,710	1,460	6,170	4,853	1,460	6,313	4,68	2,39	7,07	4,68	2,39	7,07	5,793	2,903	8,696	5,793	2,903	8,696
Котельная № 47																		
Установленная мощность, Гкал/ч	12,060			12,060			12,060			12,060			12,060			12,060		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного котельного оборудования)	8,040			8,040			10,38			6,92			6,92			6,92		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,435			0,435			0,435			0,435			0,435			0,435		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	7,605			7,605			9,945			6,485			6,485			6,485		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	7,675			7,725			7,215			7,215			7,192			7,192		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,070			-0,120			2,73			-0,73			-0,707			-0,707		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-0,9			-1,6			27,45			- 11,26			- 10,9			- 10,9		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,775			0,775			0,775			0,775			0,775			0,775		
Потери в сетях, %	10,098			10,032			10,74			10,74			10,78			10,78		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	4,970	1,930	6,900	5,020	1,930	6,950	4,46	1,98	6,44	4,46	1,98	6,44	4,547	1,87	6,417	4,547	1,87	6,417
Котельная № 56																		
Установленная мощность, Гкал/ч	41,400			41,400			41,400			41,400			41,400			41,400		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного котельного оборудования)	29,200			29,200			41,322			31,41			31,41			31,41		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,860			0,860			0,860			0,860			0,860			0,860		

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024			2025-2029		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	28,340			28,340			40,462			30,55			30,55			30,55		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	20,530			20,630			21,79			20,975			21,747			21,747		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	7,810			7,710			18,67			9,575			8,803			8,803		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	27,6			27,2			46,14			31,34			28,82			28,82		
Потери в сетях, Гкал/ч	2,130			2,130			2,130			2,130			2,130			2,130		
Потери в сетях, %	10,375			10,325			9,78			10,15			9,79			9,79		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	14,950	3,450	18,400	15,050	3,450	18,500	14,98	4,68	19,66	15,194	3,651	18,845	14,977	4,64	19,617	14,977	4,64	19,617
Котельная № 62																		
Установленная мощность, Гкал/ч	12,900			12,900			12,900			12,900			12,900			12,900		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного котельного оборудования)	8,600			8,600			9,9			6,66			6,66			6,66		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,360			0,360			0,360			0,360			0,360			0,360		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	8,240			8,240			9,54			6,3			6,3			6,3		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	6,930			7,030			6,83			6,83			8,2			8,2		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	1,310			1,210			2,71			-0,53			-1,9			-1,9		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	15,9			14,7			28,41			-8,41			-30,16			-30,16		
Потери в сетях, Гкал/ч	1,390			1,390			1,390			1,390			1,39			1,39		
Потери в сетях, %	20,058			19,772			20,35			20,35			16,95			16,95		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	4,270	1,270	5,540	4,370	1,270	5,640	3,12	2,32	5,44	3,12	2,32	5,44	3,769	3,041	6,81	3,769	3,041	6,81
Котельная ЦТП-19																		
Установленная мощность, Гкал/ч	0,895			0,895			0,895			0,895			0,895			0,895		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного котельного оборудования)	0,430			0,430			0,645			0,43			0,43			0,43		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,150			0,150			0,150			0,150			0,150			0,150		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,280			0,280			0,495			0,280			0,280			0,280		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	0,300			0,300			0,300			0,300			0,142			0,142		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,020			-0,020			0,195			- 0,02			0,138			0,138		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-7,1			-7,1			39,39			- 7,14			49,29			49,29		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,000			0,000			0,000			0,000			0,000			0,000		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ	Qот+ Qвент	Qгвс	Qобщ
	0,300	0,000	0,300	0,300	0,000	0,300	0,300	0,000	0,300	0,300	0,000	0,300	0,142	0,00	0,142	0,142	0,00	0,142

б) 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 магистрального вывода

Гидравлический расчет выполнен в программном комплексе Zulu 8.0. Результаты расчета представлены в Приложении к Схеме. Рекомендуется теплоснабжающей организации производить гидравлический расчет при всех изменениях тепловых нагрузок у потребителей (отключение от централизованного отопления и переход на индивидуальные источники тепловой энергии или подключение новых потребителей).

На данный момент гидравлика магистралей не улучшилась, в связи с подключением новых потребителей необходимо актуализировать результаты и сделать аналогичные выводы.

Выводы по результатам гидравлического расчета фактически установившегося режима теплоснабжения:

1. Пропускная способность магистрали ТМ №1 (2Ду500) недостаточна для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки. Для гидравлической разгрузки магистрали ТМ №1 открыта перемычка между ТМ №1 и ТМ №2 по подающему и обратному трубопроводу.

2. Магистраль ТМ №1 от ТП11 до ТК14 (2Ду500) перегружена – удельные линейные потери в подающем трубопроводе превышают нормативные в 1,4 раза.

3. Магистраль ТМ №2 (2Ду800) с учетом частичного покрытия нагрузки магистрали ТМ №1 имеет запас по пропускной способности: фактический расход 2100-2500 т/ч при допустимом до 5000 т/ч.

4. Магистраль ТМ №3 от ТП11 до ТП15 (2Ду500) работает на пределе пропускной способности. Увеличение расхода теплоносителя в подающем трубопроводе в этом направлении без реконструкции тепломагистрали с увеличением диаметра не рекомендуется (по данным 2016 года, данные необходимо актуализировать).

5. Магистраль ТМ №4 (2Ду700) имеет большой запас пропускной способности. Расчетный расход теплоносителя 390 т/ч при допустимом 3200 т/ч. Однако при протяженности более 5 км (от МТЭЦ до ЦТП 10) требуется резервирование источника теплоснабжения. При отсутствии других источников теплоснабжения в районе ЦТП 10 рекомендуется рассмотреть вариант резервирования с перекладкой тепломагистрали ТМ №4 с 2Ду700 на 4Ду350.

По результатам гидравлического расчета с учетом утвержденной тепловой нагрузке потребителей:

1. Магистраль МТ №1 от МТЭЦ до ТК18 перегружена. При этом удельные линейные потери на участке от МТЭЦ до ТП11 превышают нормативные в 1,3 раза, на участке от ТП11 до ТК18 – в 3,4 раза. Опрокидывание напора в точке ТК14.

2. Магистраль ТМ №2 работает в пределах своей пропускной способности.

3. Магистраль ТМ №3 от ТП11 до ТП19 перегружена – удельные линейные потери превышают нормативные в 1,87-2,75 раза. Опрокидывание напора в точке ТП 14.

4. Магистраль ТМ №4 (2Ду700) имеет большой запас пропускной способности. Расчетный расход теплоносителя 372,7 т/ч при допустимом 3200 т/ч. Однако при протяженности более 5 км (от МТЭЦ до ЦТП 10) требуется резервирование источника теплоснабжения. При отсутствии других источников теплоснабжения в районе ЦТП 10 рекомендуется рассмотреть вариант резервирования с перекладкой тепломагистрали ТМ №4 с 2Ду700 на 4Ду350.

ВЫВОД: Исходя из выше перечисленных замечаний, обеспечение присоединенной тепловой нагрузки существующими магистральными сетями (ТМ №1, ТМ №2, ТМ №3) невозможно. Необходима реконструкция магистральных сетей ТМ №1, ТМ №2, ТМ №3 и обеспечение резервирования ТМ №4.

Необходима реконструкция тепловой магистрали №2 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Дефицит тепловой энергии по МТЭЦ и котельной связано со строительством новых объектов и отсутствием сведений (мероприятий) по реконструкции источников тепловой энергии.

Объемы дефицитов тепловой мощности по котельным указаны в таблице 3

Таблица 3 – дефицит тепловой энергии по котельным

№	Наименование источника	Ед. измерения	2022 г.	2023 г.	2024-2029
1	МТЭЦ	Гкал/ч	-38,98	-39,01	-58,114

Продолжение таблицы 3. – дефицит тепловой энергии по котельным

№	Наименование источника	Ед. измерения	2022 г.	2023 г.	2024	2025-2029
Вариант № 2						
1	Котельные № 2	Гкал/ч	1,57	- 0,34	-0,344	-0,344
		%	36,6	-14,29	-14,45	-14,45
2	Котельные № 21	Гкал/ч	0,622	-0,618	-0,598	-0,598
		%	15,78	-22,87	-22,13	-22,13
3	Котельные № 45	Гкал/ч	0,805	- 0,435	- 0,436	- 0,436

		%	35,86	- 43,28	- 43,38	- 43,38
4	Котельные № 47	Гкал/ч	2,73	-0,73	-0,707	-0,707
		%	27,45	- 11,26	- 10,9	- 10,9
5	Котельные № 62	Гкал/ч	2,71	-0,53	-1,9	-1,9
		%	28,41	-8,41	-30,16	-30,16

Предложение: В данной работе величина подключенной тепловой нагрузки определена из договорных значений, которые являются максимальными, рассчитанными в отопительный период на температуру воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92. Данные значения нагрузок чаще всего являются завышенными из-за несоответствия теплового сопротивления ограждающих конструкций зданий, применённых в расчётах, фактическому положению дел, и влекут за собой образование мнимого дефицита мощности источников тепловой энергии. Рекомендуем провести работы по уточнению фактических тепловых нагрузок на источники тепловой энергии для получения актуальных данных.

Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения на территории муниципального образования «Город Магадан» за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, представлены в таблицах 1-2.