

Приложение №17 к Конкурсной документации на право заключения концессионного соглашения в отношении объектов теплоснабжения и горячего водоснабжения пос. Омсукчан Магаданской области от 26.11.2019

**Утвержденные схемы теплоснабжения,
водоснабжения и водоотведения п. Омсукчан**

МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ
АДМИНИСТРАЦИЯ
ОМСУКЧАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

От 13.07.2015 г. № 533
пос. Омсукчан

Об утверждении схемы
теплоснабжения
муниципального образования
«Омсукчанский городской
округ»

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», администрация Омсукчанского городского округа
ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить схемы теплоснабжения (п. Дукат, п. Омсукчан) муниципального образования «Омсукчанский городской округ» с учетом перспективы до 2028 года согласно приложения.

2. Согласовать схемы теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией муниципального образования «Омсукчанский городской округа с ООО «Востокмонтажспецстрой».

3. Конкретные сроки реконструкции и ввода энергоисточников и тепловых магистралей корректировать с учетом изменения тепловых нагрузок и очередностью строительства объектов, при необходимости вносить коррективы в схему теплоснабжения.

4. Считать утратившим силу постановление администрации муниципального образования «п. Дукат» № 167 от 12.11.2013г. «Об утверждении и введении в действие схемы теплоснабжения п. Дукат».

5. Настоящее постановление вступает в силу со дня официального опубликования в газете «Омсукчанские вести» и подлежит размещению на официальном сайте муниципального образования www.omsukchan-adm.ru

6. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой.



МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ
АДМИНИСТРАЦИЯ
ОМСУКЧАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

От 28.05.2018г. № 285
пос. Омсукчан

О внесении изменений в постановление Омсукчанского городского округа от 13.07.2015г. № 533 «Об утверждении схемы теплоснабжения муниципального образования «Омсукчанский городской округ»

В целях актуализации схемы теплоснабжения (п. Дукат, п. Омсукчан) муниципального образования «Омсукчанский городской округ» в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», администрация Омсукчанского городского округа **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Внести в постановление администрации Омсукчанского городского округа от 13.07.2015г. № 533 «Об утверждении схемы теплоснабжения муниципального образования «Омсукчанский городской округ» (далее – Схема теплоснабжения) следующие изменения:

1.1. В разделе «Источники тепловой энергии» главы 1 «Схема теплоснабжения поселка городского типа Омсукчан Магаданской области» приложения № 1 к Схеме теплоснабжения таблицу 3 изложить в следующей редакции:

«Таблица 3

Наименование котельной	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Объем сетей, м ³		Суммарная протяженность сетей, п.м		Средний диаметр сетей, мм		Средний период эксплуатации, лет	
		Тепловых	ГВС	Тепловых	ГВС	Тепловых	ГВС	Тепловых	ГВС
Квартальная котельная	8,6	164	44	8508	4233	143	99	17	16
Котельная «Энергетик»	3,2	66	14	3848	1450	132	106	21	20
Электрокотельная	5	342	38	6000	719	154	97	12	11
Итого:	16,8	572	96	18356	6402	148	99	15	15

1.2. Абзац пятый главы 1 «Общая характеристика поселка» приложения № 3 к Схеме теплоснабжения изложить в следующей редакции:

«- Общая протяженность тепловых сетей (в однетрубном исчислении) по схеме существующих тепловых сетей системы отопления и результатам натурного обмера общая протяженность составила 6670,0 м, по системе горячего водоснабжения 2063,1 м, таким образом, общая протяженность составила 8733,1м.».

2. Настоящее постановление вступает в силу с момента опубликования в газете «Омсукчанские вести» и подлежит размещению на официальном сайте муниципального образования в сети Интернет (www.omsukchan-adm.ru).

3. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой.

Глава администрации



С.Н. Макаров

Приложение
к постановлению
администрации
городского округа
от 13.07.2015г. № 533

Схемы теплоснабжения
(п. Дукат, п. Омсукчан)
муниципального образования
«Омсукчанский городской округ»
с учетом перспективы до 2028 года

2015г.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Омсукчан Магаданской области

Обосновывающие материалы

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Error! Bookmark not defined.	
Функциональная структура теплоснабжения	3
Источники тепловой энергии.....	5
Тепловые сети, сооружения на них	6
Зоны действия источников тепловой энергии	8
Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	12
Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	13
Балансы теплоносителя.....	14
Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	14
Надежность теплоснабжения	15
Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	17
Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	17
Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования пгт Омсукчан.....	18
ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПГТ ОМСУКЧАН ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ГЛАВА 11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПГТ ОМСУКЧАН (СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ)	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РАСЧЕТНАЯ СХЕМА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПГТ ОМСУКЧАН	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПГТ ОМСУКЧАН (ВАРИАНТ 1)	
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПГТ ОМСУКЧАН (ВАРИАНТ 2)	

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. В соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» после 31.12.2011г. наличие схемы теплоснабжения, соответствующей определенным формальным требованиям, является обязательным для поселений и городских округов Российской Федерации. Схема теплоснабжения разрабатывается на основе документов территориального планирования поселения, городского округа, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности и требованиями к схемам теплоснабжения, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154. Перспективная схема теплоснабжения поселка городского типа Омсукчан Магаданской области (далее – пгт Омсукчан) разработана для обеспечения надежного и качественного теплоснабжения потребителей при соблюдении норм вредного воздействия на окружающую среду с учетом прогноза развития поселения на 15 лет. Схема теплоснабжения определяет стратегию и единую политику в сфере теплоснабжения пгт Омсукчан.

Перспективная схема теплоснабжения пгт Омсукчан содержит материалы по обоснованию развития систем и объектов в соответствии с потребностями жилищного и промышленного строительства, повышению качества производимых для потребителей коммунальных ресурсов, улучшению экологической ситуации.

Основными задачами являются:

- инженерно-техническая оптимизация системы теплоснабжения;
- взаимосвязанное перспективное планирование развития системы теплоснабжения;
- обоснование мероприятий по комплексной реконструкции и модернизации;
- повышение надежности системы теплоснабжения и качества предоставления коммунальных ресурсов;
- совершенствование механизмов развития энергосбережения и повышение энергоэффективности коммунальной инфраструктуры;
- повышение инвестиционной привлекательности коммунальной инфраструктуры муниципального образования;
- обеспечение сбалансированности интересов субъектов коммунальной инфраструктуры и потребителей.

Проведен анализ существующего состояния системы теплоснабжения пгт Омсукчан на основании данных, полученных от теплоснабжающей организации и органа местного самоуправления пгт Омсукчан. Составлены существующие и перспективные балансы тепловой мощности, определены основные технические характеристики и экономика системы. По результатам анализа определены основные недостатки и сформулированы проблемы. Разработана перспективная схема теплоснабжения поселения.

Предлагаемые схемные и другие решения разработаны в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения.

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Функциональная структура теплоснабжения

Источниками централизованного теплоснабжения пгт Омсукчан являются квартальная котельная и котельная «Энергетик», полностью обеспечивающие отопительную нагрузку, а также электрокотельная, обеспечивающая горячее водоснабжение поселка в летний период (рисунок 1). Эксплуатацией всех указанных котельных, а также тепловых сетей до границ с потребителями занимается теплоснабжающая организация ООО «Востокмонтажспецстрой». Указанная теплоснабжающая организация обеспечивает в пгт Омсукчан все тепловые нагрузки централизованного отопления и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий.

Предприятие осуществляет свою деятельность в соответствии с законодательством, действующим на территории Российской Федерации, актами органов местного самоуправления и Устава предприятия. Предметом деятельности предприятия является:

- обеспечение надежного и бесперебойного теплоснабжения потребителей, которые подключены к тепловым сетям и котельным предприятия;
- обеспечение надлежащего технического состояния тепловых сетей и котельных, обслуживаемых предприятием.

В качестве теплоносителя используется горячая сетевая вода с расчетными графиками 95/70 °С. Нагрев сетевой воды осуществляется в водогрейных котлах.

Функциональная структура теплоснабжения пгт Омсукчан

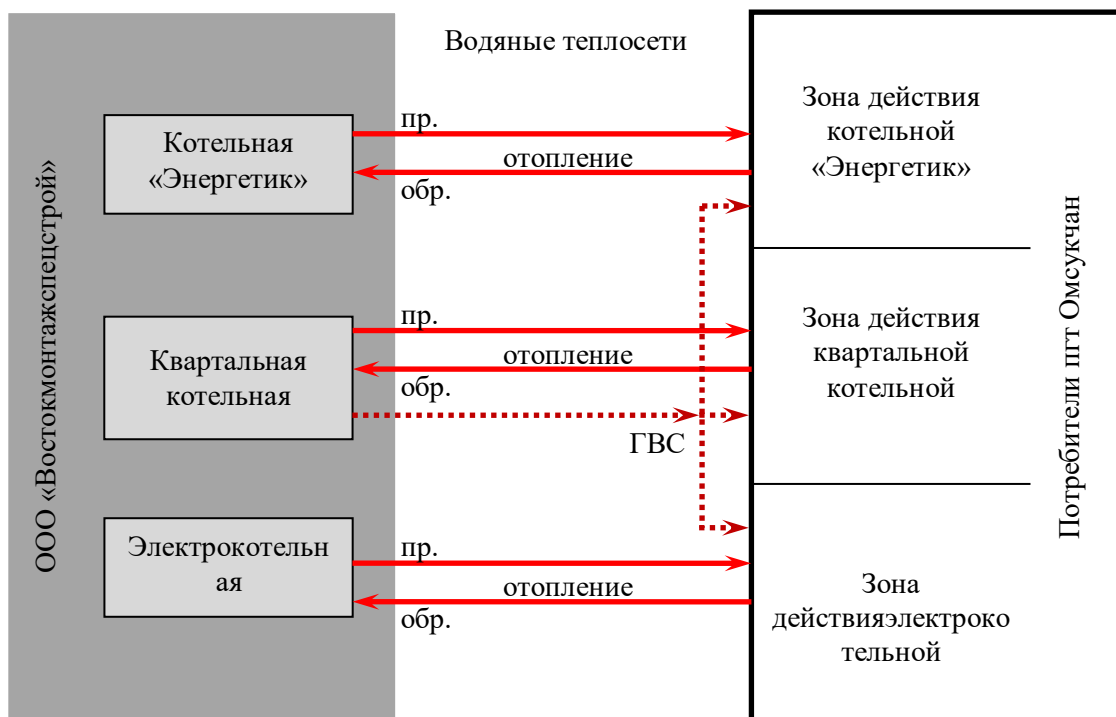


Рисунок 1.

Омсукчан находится в зоне резко континентального климата с суровой зимой и коротким теплым летом. Район расположения поселения находится в зоне перехода от области островной вечной мерзлоты к области массивной вечной мерзлоты, мощность которой достигает 100-200 м, температура мерзлых пород минус 1,5 - 4°С.

Среднегодовая температура воздуха составляет -11,3°С. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления составляет -50°С, продолжительность отопительного периода составляет 7224 ч/год. Средняя температура отопительного периода -15,9°С.

Устойчивый переход среднесуточной температуры через 0°С происходит в среднем 15 мая и 26 сентября. Наиболее холодным месяцем является январь (средняя температура -34°С), абсолютный минимум воздуха составляет -60°С.

Ветровая деятельность характеризуется равномерностью по сезонам. Ветры до 15 м/сек, и более наблюдаются в январе – феврале.

При расчетной температуре наружного воздуха суммарная присоединенная тепловая нагрузка на нужды отопления и горячего водоснабжения составляет 16,8 Гкал/ч. Теплоисточники и тепловые сети находятся в муниципальной собственности.

Источники тепловой энергии

Источники системы теплоснабжения включают 3 котельные, оборудованные котлами марки КВ и ЭКВ. Котельные введены в эксплуатацию в период с 1950 по 1982 гг. и имеют физически и морально устаревшее основное и вспомогательное оборудование. Суммарная установленная мощность котельных составляет 32,4 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка при этом составляет 16,8 Гкал/ч.

На квартальной котельной и котельной «Энергетик» в качестве основного топлива используется каменный уголь. Резервное топливо на указанных котельных не предусмотрено. На электростанции в качестве резервного источника питания предусмотрена дизельная электростанция. Подробные характеристики котельных приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование котельной	Расположение котельной	Год ввода в эксплуатацию	Котельное оборудование	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Наличие резервных мощностей, Гкал/ч	Наличие резервных мощностей, %	Потери тепловой мощности в сетях, Гкал/ч
Квартальная котельная	ул. Ленина	1950-1969	КВр-2,5 - 5 ед.; КВр-4 - 3 ед.	15,0	12,4	11,6	8,6	1,3	11	1,7
Котельная "Энергетик"	ул. Ленина	1974	КВр-2,5 - 3 ед.	4,5	3,2	3,0	3,2	-0,6	-20	0,4
Электростанция	ул. Майская	1982	ЭКВ-1 - 1 ед.; ЭКВ-2 - 1 ед.	12,9	7,0	7,0	5,0	0,6	9	1,4
Итого:				32,4	22,6	21,7	16,8	1,3	6	3,6

Таблица 1 (продолжение)

Наименование котельной	Среднегодовой объем выработки тепловой энергии, Гкал	Среднегодовой расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Доля тепловой энергии в объеме выработки, расходуемой на собственные нужды, %	Потери в сетях, Гкал	Потери в сетях, %	Среднегодовой расход электроэнергии на выработку тепловой энергии, кВт-ч.	Среднегодовой расход угля на выработку тепловой энергии, т. т.	Среднегодовой расход электроэнергии на выработку тепловой энергии, тыс. кВт-ч.	Расход воды, куб. м
Квартальная котельная	57270,9	2818,3	4,9	6079,6	11	2262169	21149	0	279569
Котельная "Энергетик"	15160,0	746,0	4,9	2646,9	18	509263	5639	0	6774
Электростанция	22531,2	0	0,0	9142,6	41	252092	0	29115	3288
Итого:	94962,1	3564,3	3,8	17869,1	20	3023524	26788	29115	289631

Регулирование отпуска тепловой энергии производится качественным методом.

Средняя загрузка оборудования составляет 70%, что увеличивает процент расхода тепловой энергии на собственные нужды. Располагаемая тепловая мощность котельных существенно ниже установленной по причине физического износа основного и вспомогательного оборудования. В электростанции снижение располагаемой мощности по сравнению с установленной достигает 46%.

Следует обратить внимание на низкие КПД (не более 55%) котельных с твердотопливными котлами старой конструкции (КВ), что приводит к сверхнормативному расходу топлива.

Анализ удельных показателей эксплуатации котельных показывает, что они выше среднеотраслевых значений (таблица 2). Это может быть вызвано следующими причинами: работой котельных на неполной тепловой нагрузке. Крайне недостаточное финансирование объектов теплоснабжения сократило объемы ремонтных работ, замену изношенных узлов и оборудования в целом. Износ основных производственных фондов превысил 80%.

В связи с высоким износом теплоисточников в настоящее время ведется строительство новой котельной, мощность которой, согласно проекту, должна обеспечить тепловые нагрузки всех потребителей пгт Омсукчан.

Таблица 2

Наименование поселения/региона/федерального округа	Расход топлива на выработку тепловой энергии, кг/Гкал	Расход электроэнергии на выработку тепловой энергии, квт-ч./Гкал
Омсукчан	201,5	32 / 338 *
Магаданская область	167,5	234 *
Республика Саха (Якутия)	179,8	72
Камчатский край	165,9	64
Дальневосточный федеральный округ	168,6	82

* - с учетом использования электроэнергии в качестве топлива для производства тепловой энергии.

Тепловые сети, сооружения на них

Теплоснабжение пгт Омсукчан осуществляется по закрытой схеме. Циркуляция теплоносителя в системах теплоснабжения поддерживается сетевыми насосами котельных. Система теплоснабжения пгт Омсукчан построена, в основном, по радиальной схеме с прокладкой сетей от котельных до конечных потребителей.

Теплоноситель в системе теплоснабжения на нужды отопления – горячая вода с параметрами 95/70 гр.С, для нужд горячего водоснабжения температура воды обеспечивается на уровне 60гр.С в точке водоразбора. Регулирование отпуска тепловой энергии производится качественным методом.

Приготовление горячей воды на нужды ГВС осуществляется непосредственно в котельных. Тепловые сети выполнены преимущественно по четырехтрубной схеме. Тепломагистрали проложены, в основном, в подземном исполнении в железобетонных непроходных каналах.

Протяженность сетей теплоснабжения в двухтрубном исчислении составляет 27,4 км. Протяженность сетей горячего водоснабжения – 9,8 км. Средний диаметр тепловых сетей 148 мм; сетей горячего водоснабжения – 99 мм. Бесхозные тепловые сети отсутствуют.

Наибольшее количество повреждений приходится на подающие трубопроводы подземной прокладки со сроком службы от 15-20 лет. По типу коррозии повреждения распределяются примерно поровну между внутренней и наружной коррозией. Основными причинами возникновения наружной коррозии являются дефекты строительных конструкций тепловых камер и непроходных каналов и неудовлетворительная герметизация плит перекрытий каналов, а также затопляемость каналов и камер в период паводков и обильных дождей. Главной причиной возникновения внутренней коррозии является отсутствие химводоочистки на теплоисточниках, неудовлетворительное качество металла трубопроводов тепловых сетей, что подтверждается свищами в трубопроводах при сроке службы эксплуатации свыше 20 лет, а также попаданием воздуха в трубопроводы при пуске их в эксплуатацию после выполнения ремонтных работ в тепловых сетях в межотопительный период.

В таблице 3 приведены данные о протяженности сетей и обеспечиваемой ими тепловой нагрузке по каждой котельной.

Таблица 3

Наименование котельной	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Объем сетей, куб.м		Суммарная протяженность сетей в однетрубном измерении, п. м		Средний диаметр сетей, мм		Средний период эксплуатации, лет	
		Тепловых	ГВС	Тепловых	ГВС	Тепловых	ГВС	Тепловых	ГВС
Квартальная котельная	8,6	164	44	8374	4149	143	99	17	16
Котельная "Энергетик"	3,2	66	14	4138	1383	132	106	21	20
Электрокотельная	5,0	342	38	14924	4234	154	97	12	11
Итого:	16,8	572	96	27436	9766	148	99	15	15

Замена магистральных и внутриквартальных трубопроводов выполняется ежегодно, в пределах средств, предусмотренных в тарифе на тепловую энергию. Так, в 2011 и 2012 годах было заменено по 1,7 км сетей. Большинство участков сетей имеют уровень износа 80% и более. Значительная часть тепловых сетей находится в ветхом состоянии и требует замены – 7,9 км, что значительно превышает среднеотраслевые показатели (таблица 4).

Фактический уровень потерь тепловой энергии в сетях составляет в среднем 20% от объема отпущенной в сеть тепловой энергии. В расчете на 1 км протяженности тепловых сетей в 2-трубном измерении потери тепловой энергии в пгт Омсукчан являются одними из наиболее высоких как по Магаданской области, так и по Дальневосточному федеральному округу (таблица 4).

Таблица 4

Наименование поселения/региона/федерального округа	Потери тепловой энергии, % от отпущенной в сеть тепловой энергии	Потери тепловой энергии, Гкал/км в год	Удельный вес сетей, нуждающихся в замене в общем протяжении всех тепловых сетей, %
Омсукчан	20	1297	29
Магаданская область	21	1071	48,9
Республика Саха (Якутия)	24	910	23,1
Камчатский край	20	908	57,8
Дальневосточный федеральный округ	21	1175	30,9

Относительные потери теплоты при транспорте сетевой воды в пгт Омсукчан в 2-2,5 раза превышают аналогичные потери при использовании новых технологий прокладки и изоляции. Это является следствием использования устаревших технологий прокладки теплосетей в каналах и применением в качестве изоляции минеральной ваты. При степени изношенности минеральной ваты 40-50% коэффициент теплопроводности изоляции существенно увеличивается, что приводит к сверхнормативным потерям. Транспорт 25% отпущенной в сеть теплоты осуществляется с КПД тепловой сети 60% при среднем КПД тепловой сети 80%.

Доля отпуска тепловой энергии населению с использованием коллективных приборов учета тепловой энергии составила в 2012 году 47,3% от общего объема потребления тепловой энергии населением на отопление. Аналогичный показатель по бюджетным и прочим потребителям составил в 2012 году 53,3 и 17,4% соответственно.

Зоны действия источников тепловой энергии

В системе централизованного теплоснабжения ПГТ Омсукчан выделяются 3 зоны действия источников тепловой энергии в части отопления:

- т.н. верхний поселок, потребители которого получают тепловую энергию на отопление от котельной «Энергетик», расположенной на ул. Ленина, около дома № 43 (рисунок 2);

- т.н. нижний поселок, потребители которого получают тепловую энергию на отопление от квартальной котельной, расположенной на ул. Ленина, около дома №36 (рисунок 3);

- тепловой контур электрокотельной, потребители которого получают тепловую энергию на отопление от электрокотельной, расположенной на ул. Майская, в районе пересечения ул. Майской и Геологического переулка (рисунок 4).

В части централизованного горячего водоснабжения все потребители получают ресурс от одного теплоисточника – квартальной котельной.

Котельные, попадающие в зону эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, отсутствуют, так как отсутствуют такие источники.

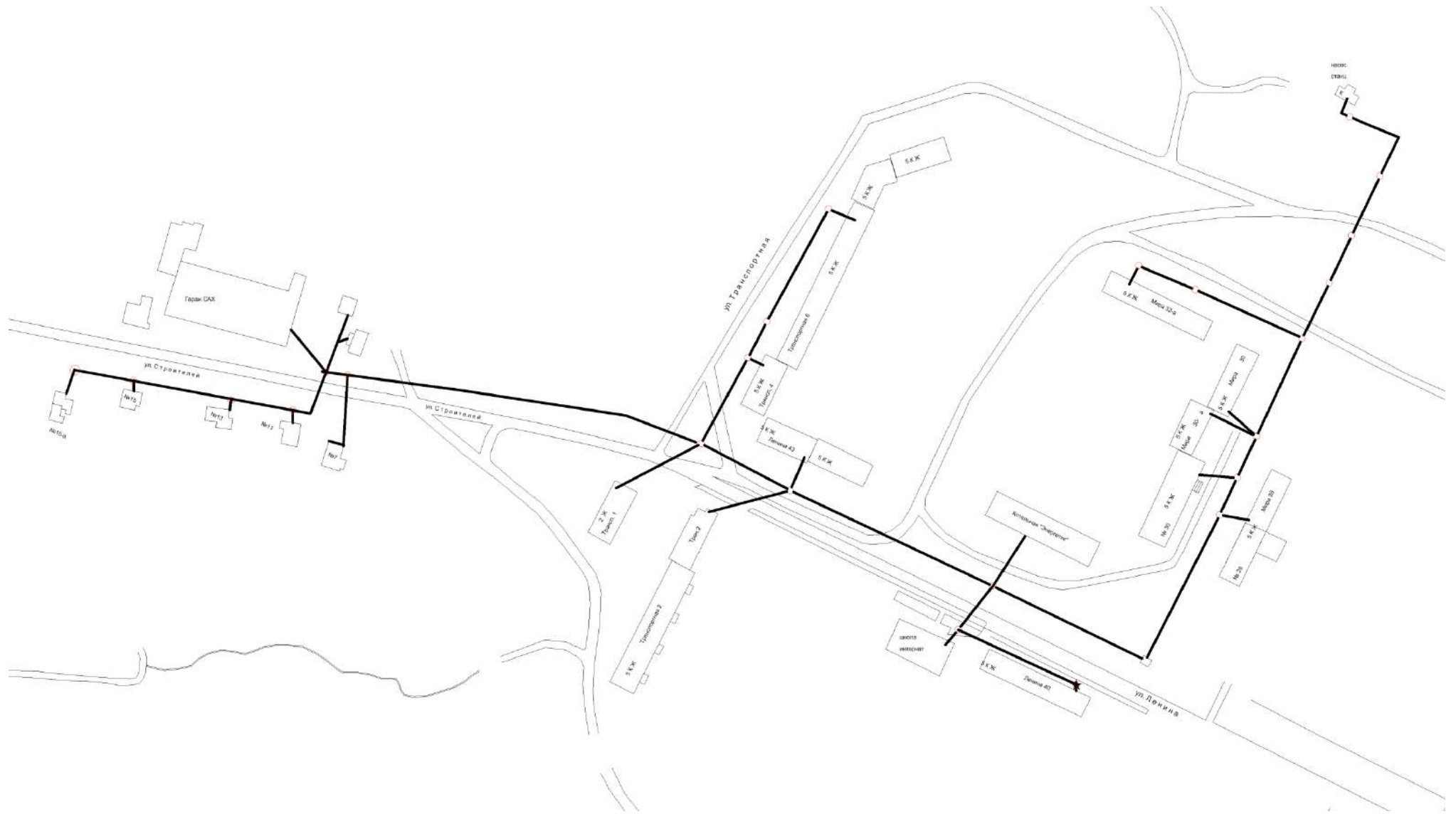


Рисунок 2. Зона действия котельной «Энергетик»



Рисунок 3. Зона действия
квартальной котельной



Рисунок 4. Зона действия
электростанции

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Суммарное по пгт Омсукчан потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха составляет 16,8 Гкал/ч. Индивидуальное отопление жилых помещений в многоквартирных домах пгт Омсукчан не осуществляется.

Среднегодовой объем потребления тепловой энергии составляет 73,5тыс. Гкал, в том числе потребление в отопительный период – 69 тыс. Гкал (таблица 5).

Таблица 5

Наименование котельной	Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/ч	Отпуск тепловой энергии потребителям, Гкал		
		Отопительный период	Неотопительный период	Всего
Квартальная котельная	8,6	43901,8	4471,2	48373,0
Котельная "Энергетик"	3,2	11767,1	0,0	11767,1
Электрокотельная	5	13388,6	0,0	13388,6
Итого:	16,8	69057,5	4471,2	73528,7

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению и горячему водоснабжению установлены в пгт Омсукчан Приказом Департамента цен и тарифов администрации Магаданской области от 06.08.2012г. № 34-НКУ(ред. от 08.10.2012г.) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг в муниципальном образовании «Поселок Омсукчан»Омсукчанского района». Нормативы потребления коммунальных услуг определены расчетным методом. Согласно указанному правовому акту нормативы отопления дифференцированы в зависимости от этажности многоквартирных и жилых домов, а также периода их постройки (таблица 6).

Таблица 6

Группа домов	Единица измерения	Норматив потребления
1-этажные	Гкал/ м кв. в месяц	0,0408
2-этажные	Гкал/ м кв. в месяц	0,0404
3-4-этажные	Гкал/ м кв. в месяц	0,0341
5-этажные	Гкал/ м кв. в месяц	0,0367
9-этажные	Гкал/ м кв. в месяц	0,0358

Срок действия нормативов отопления установлен с 01.09.2012г. по 31.12.2014г.

Нормативы горячего водоснабжения в жилых помещениях и на общедомовые нужды установлены в виде единых величин для всех домов, т.к. весь жилищный фонд в пгт Омсукчан, оборудованный централизованным горячим водоснабжением, имеет одинаковые конструктивные и технические параметры, а также степень благоустройства (таблица 7).

Таблица 7

Группа домов	Единица измерения	Норматив потребления
Норматив горячего водоснабжения жилых помещений зданий централизованным водоснабжением с ванной и душем, раковинами, мойками и санузлами	м куб. на 1 человека в месяц	3,72
Норматив горячего водоснабжения жилых зданий централизованным водоснабжением с ванной и душем, раковинами, мойками и санузлами, на общедомовые нужды	м куб. на 1 м кв. общей площади общедомового имущества в месяц	0,017

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки представлен в таблице 8.

Таблица 8

Наименование котельной	Единица измерения	Установленная мощность	Располагаемая тепловая мощность	Тепловая мощность нетто	Подключенная нагрузка	Потери тепловой мощности и в сетях	Наличие резерва (+) / дефицита (-) мощности
Квартальная котельная	Гкал/ч	15	12,4	11,6	8,6	1,7	1,3
	%	100	83	78	57	12	9
Котельная "Энергетик"	Гкал/ч	4,5	3,2	3	3,2	0,4	-0,6
	%	100	71	67	71	9	-13
Электрокотельная	Гкал/ч	12,9	7	7,0	5	1,4	0,6
	%	100	54	55	39	11	5
Итого:	Гкал/ч	32,4	22,6	21,7	16,8	3,6	1,3
	%	100	70	67	52	11	4

Фактически сложившийся баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки показывает, что существующие в пгт Омсукчан мощности теплоисточников обеспечивают существующих потребителей в необходимом объеме. Потребители, подключенные к котельной «Энергетик», могут испытывать нехватку тепловой энергии в часы максимальных нагрузок на систему теплоснабжения, когда температуры наружного воздуха близки к расчетной температуре для проектирования системы отопления (-50 гр.С для пгт Омсукчан). При этом потери тепловой мощности в сетях, подключенных к котельной «Энергетик», составляют 0,4 Гкал/ч. Снижение потерь на данных участках сетей позволит снизить дефицит мощности.

Существующая схема теплоснабжения позволяет расширить технологическую зону действия квартальной котельной в зону действия котельной «Энергетик» с целью компенсации дефицита тепловой мощности.

Динамика тепловых нагрузок в зависимости от температуры наружного воздуха представлена на рисунке 5.

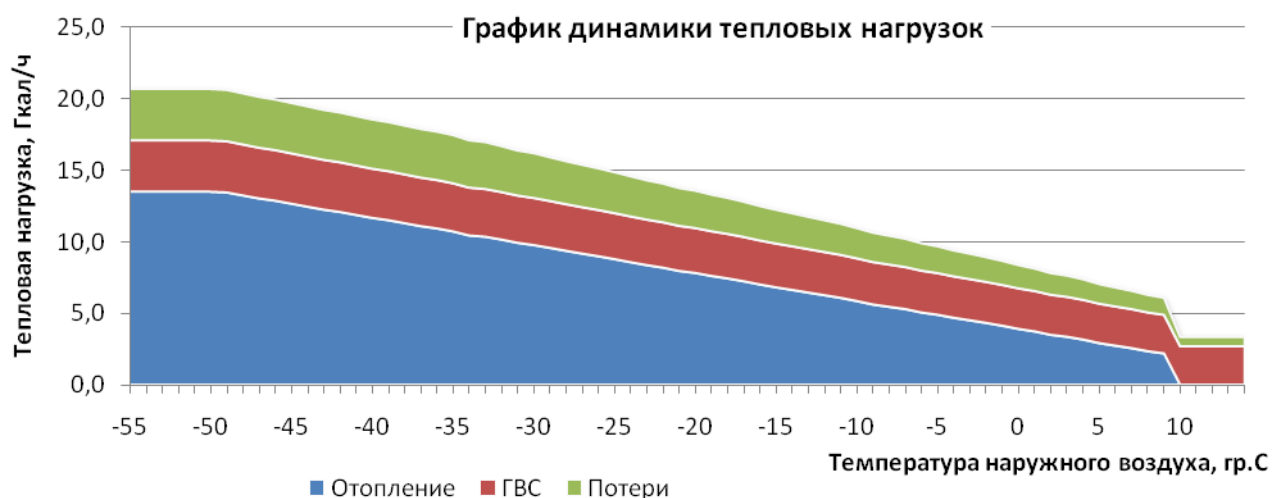


Рисунок 5.

Гидравлический режим передачи тепловой энергии в пгт Омсукчан обеспечивается сетевыми насосами котельных. Основные гидравлические и температурные режимы системы теплоснабжения пгт Омсукчан обеспечиваются в соответствии с картами технологических режимов. Дефицит пропускной способности сетей в пгт Омсукчан отсутствует.

Балансы теплоносителя

Тепловая энергия от источников до потребителей передается в виде горячей воды.

В пгт Омсукчан система теплоснабжения закрытого типа. При этом подогрев воды для централизованного горячего водоснабжения всех потребителей поселка производится на квартальной котельной. В связи с этим потребности в воде всеми котельными поселка должны обеспечивать технически неизбежные потери теплоносителя в водяных тепловых сетях, а на квартальной котельной дополнительно к этому – расход теплоносителя для нужд централизованного горячего водоснабжения потребителей. Баланс потребления воды для нужд системы централизованного теплоснабжения приведен в таблице 9.

Таблица 9

Наименование котельной	Потребление воды из системы водоснабжения на теплоисточниках		Потери теплоносителя в сетях		Разбор горячей воды потребителями	
	Максимальное часовое, куб.м	Среднегодовое, тыс. куб.м	Максимальные часовые, куб.м	Среднегодовое, тыс. куб.м	Максимальный часовой, куб.м	Среднегодовое, тыс. куб.м
Квартальная котельная	58,6	279,6	3,6	16,1	55,0	263,5
Котельная "Энергетик"	1,4	6,8	1,4	6,8	0,0	0,0
Электрокотельная	0,9	3,3	0,9	3,3	0,0	0,0
Итого:	60,9	289,6	5,9	26,2	55,0	263,5

Фактическое водопотребление теплоисточниками не превышает максимальную производительность оборудования водоснабжения, в том числе в период максимального потребления в аварийных ситуациях.

Сооружениями химводоподготовки котельные поселка не оборудованы. В связи с этим удаление из воды веществ, образующих накипь на греющих поверхностях котлов, а также осадков коллоидных и органических веществ, гидроокиси железа не производится. Дефицит потребности в воде для подпитки системы теплоснабжения отсутствует.

Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

В пгт Омсукчан в качестве топлива на двух котельных (квартальная, «Энергетик») используется уголь. На третьей котельной для нагрева воды используется электроэнергия. В качестве резервного источника электроснабжения на электрокотельной предусмотрена дизельная электростанция.

Показатели среднегодового объема потребления топлива котельными представлены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование котельной	Среднегодовой расход топлива на выработку тепловой энергии, т у. т.	Среднегодовой расход натурального топлива	
		Ед. изм.	Количество
Квартальная котельная	15106	тонн угля	21149
Котельная "Энергетик"	4028	тонн угля	5639
Электрокотельная	3576	тыс. кВт-ч.	29115
Итого:	22710	тонн угля	26788
		тыс. кВт-ч.	29115

Надежность теплоснабжения

Надежность функционирования системы теплоснабжения должна обеспечиваться целым рядом мероприятий, осуществляемых на стадиях проектирования и в период эксплуатации.

Под надежностью понимается свойство системы теплоснабжения выполнять заданные функции в заданном объеме при определенных условиях функционирования. Применительно к системе коммунального теплоснабжения в числе заданных функций рассматривается бесперебойное снабжение потребителей теплом и горячей водой требуемого качества и недопущение ситуаций, опасных для людей и окружающей среды. Надежность является комплексным свойством, оно в зависимости от назначения объекта и условий его эксплуатации может включать ряд свойств (в отдельности или в определенном сочетании), основными из которых являются безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость, устойчивоспособность, режимная управляемость, живучесть и безопасность.

Степень снижения надежности выражается в частоте возникновения отказов и величине снижения уровня работоспособности или уровня функционирования системы теплоснабжения. Полностью работоспособное состояние - это состояние системы, при котором выполняются все заданные функции в полном объеме. Под отказом понимается событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, более низкий, в результате выхода из строя одного или нескольких элементов системы. Событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, отражающийся на теплоснабжении потребителей, является аварией. Таким образом, авария также является отказом, но с более тяжелыми последствиями.

Согласно форме федерального статистического наблюдения №1-ТЕП за 2010, 2011 и 2012гг. аварии на теплоисточниках и тепловых сетях в пгт Омсукчан не зафиксированы. Вместе с тем обусловленное длительным сроком эксплуатации и ненадлежащими объемами ремонтных работ состояние оборудования теплоисточников и тепловых сетей не может обеспечивать надежное функционирование систем теплоснабжения в будущем. Установлена прямая взаимосвязь между уровнем потерь ресурсов в сетях и интенсивностью отказов оборудования¹. В пгт Омсукчан потери тепловой энергии в сетях (20%) выше среднеотраслевых показателей. Это дает основания утверждать, что надежность функционирования системы теплоснабжения поселка ниже среднеотраслевого значения.

Наиболее слабым звеном системы теплоснабжения являются тепловые сети. Основная причина этого – наружная коррозия подземных теплопроводов, в первую очередь подающих линий водяных тепловых сетей, на которые, как правило, приходится 65-70% всех повреждений. Старение тепловых сетей, проложенных в годы массового строительства, приводит к снижению надежности теплоснабжения, значительным эксплуатационным затратам и отрицательным социальным последствиям. Повреждения на трубопроводах большого диаметра могут привести к длительным перерывам в подаче теплоты целым жилым районам и к выходу из строя систем отопления зданий.

Повышение надежности централизованного теплоснабжения в пгт Омсукчан является одной из важнейших целей схемы теплоснабжения.

Надежность и бесперебойность работы системы теплоснабжения пгт Омсукчан не может быть обеспечена без ежегодной комплексной подготовки и наладки системы теплоснабжения. До окончания отопительного сезона теплоснабжающей организацией должен быть разработан и согласован с собственником объектов теплоснабжения и органом местного самоуправления и доведен до сведения потребителей тепла график ремонта теплоисточников и тепловых сетей, обслуживаемых теплоснабжающей организацией. График должен предусматривать следующую основную номенклатуру работ:

- капитальный, текущий ремонт и реконструкцию оборудования теплоисточников, тепловых сетей, каналов, камер;
- опрессовку тепловых сетей давлением 1,25 рабочего, но не ниже 16 кгс/кв. см (опрессовка проводится до начала ремонтных работ и после окончания ремонта);

¹Храменков С.В., О. Г. Примин. Проблемы и пути снижения потерь воды // Водоснабжение и санитарная техника. – 2012. - №11. – С. 31-37.

- температурные (рекомендуется не реже одного раза в 2 года), тепловые и гидравлические испытания тепловых сетей (рекомендуется не реже одного раза в 5 лет);
- гидродневматическую промывку тепловых сетей;
- испытания тепловых сетей на потенциал блуждающих токов.

До окончания отопительного сезона теплоснабжающей организацией могут быть выданы потребителям тепла предписания с перечнем недостатков, которые должны быть устранены в ходе работ по подготовке к отопительному сезону (утепление отапливаемых зданий; остекление оконных проемов, заделка щелей в строительных конструкциях, устройство тамбуров, предусмотренных проектом, и т.д.)

Перед проведением регулировки тепловых сетей и систем теплоснабжения теплоснабжающей организацией должна определяться готовность теплоисточников, тепловых сетей и систем теплоснабжения к заданному режиму отпуска тепла. При этом должна быть обеспечена работа автоматики, установленной на теплоисточниках и теплосетях для поддержания заданного гидравлического режима, нормальной работы местных систем и безаварийной работы сети.

При проверке внедрения наладочных мероприятий необходимо контролировать:

- приведение водоподогревательных установок теплоисточников по тепловой производительности в соответствие с расчетной тепловой нагрузкой присоединенных потребителей, а сетевых и подпиточных насосов – с гидравлической характеристикой тепловой сети и систем теплоснабжения;
- оснащение водоподогревательной установки контрольно-измерительными приборами;
- перекладку отдельных участков трубопроводов, не обеспечивающих необходимую пропускную способность сети;
- качество ремонта строительных конструкций прокладки трубопроводов: каналов, тепловых камер, опор и т.д.;
- восстановление тепловой изоляции трубопроводов и оборудования в камерах, каналах и на тепловых пунктах;
- готовность схем автоматического регулирования и защиты и соответствие параметров настройки регуляторов расчетным значениям;
- приведение схем тепловых вводов в соответствие с типовыми принципиальными схемами;
- расстановку дроссельных устройств на тепловой сети, вводах, ответвлениях в местных системах и у отдельных теплоприемников (на подающем или обратном трубопроводе);

Подготовка теплоисточников, тепловых сетей, абонентских тепловых вводов и систем теплоснабжения оформляется соответствующими актами (паспортами готовности) с участием представителей теплоснабжающей организации.

Все работы по подготовке к отопительному сезону теплоисточников, тепловых сетей, абонентских тепловых вводов и систем теплоснабжения должны быть закончены до начала отопительного сезона.

В целях проверки готовности систем отопления зданий и системы теплоснабжения в целом к работе в отопительном периоде, перед его началом должны быть проведены пробные топки.

Пробные топки должны проводиться после окончания работ по подготовке системы теплоснабжения к работе в осенне-зимних условиях.

Пробные топки должны осуществляться при температуре теплоносителя, обеспечивающей покрытие нагрузки горячего водоснабжения потребителей.

При проведении пробных топок должно быть проверено качество работы системы теплоснабжения путем проверки прогрева разводящих трубопроводов в подвальных и чердачных помещениях, стояков системы отопления, а также всех нагревательных приборов в квартирах и помещениях зданий.

Расход теплоносителя в системе отопления при пробных топках не должен превышать расчетного. Результаты проверки должны быть оформлены соответствующим актом по каждому потребителю. Указанные в акте недостатки должны быть устранены в установленные сроки, а результаты устранения проверены теплоснабжающей организацией.

В процессе проведения пробных топок потребителями и теплоснабжающей организацией должна быть осуществлена проверка состояния оборудования в соответствии с его принадлежностью.

Включение систем отопления потребителей должно осуществляться по графику, составленному теплоснабжающей организацией и утвержденному органом местного самоуправления. Суммарное время, необходимое для начала подачи теплоты всем подготовленным потребителям, не должно превышать пяти суток.

Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Как указывалось выше, эксплуатацией всех котельных в пгт Омсукчан, а также тепловых сетей до границ с потребителями занимается теплоснабжающая организация ООО «Востокмонтажспецстрой». Указанная организация также осуществляет свою деятельность по производству и передаче тепловой энергии в пгт Дукат Омсукчанского района, в связи с чем публикуемая в открытых источниках информация в соответствии со стандартами раскрытия информации теплоснабжающими организациями учитывает показатели деятельности на территориях двух поселков. Основные технико-экономические показатели теплоснабжающей организации, представлены в таблице 11.

Таблица 11

Наименование показателя	Показатель
Установленная тепловая мощность (Гкал/ч)	44,1
Присоединенная нагрузка (Гкал/ч)	26,71
Объем покупаемой тепловой энергии (тыс. Гкал)	0,0
Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям (тыс. Гкал)	83,8606
Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям (процентов)	20,0987
Протяженность тепловых сетей (в однострубнои исчислении) (км)	28,2
Количество тепловых пунктов (штук)	0
Среднесписочная численность основного производственного персонала (человек) – рабочие	172

Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Динамика утвержденных тарифов для ООО «Востокмонтажспецстрой» за последние 3 года приведена в таблице 12.

Таблица 12

Показатель	2011 г.	2012 г.			2013 г.	
		Период с 01.01 по 30.06	Период с 01.07 по 31.08	Период с 01.09 по 31.12	Период с 01.01 по 30.06	Период с 01.07 по 31.12
Тариф для населения (с НДС), руб./Гкал	1395,09	1395,09	1577,38	1577,38	1577,38	1766,67
Темп роста к тарифу предыдущего периода, %	-	0	13	0	0	12
Тариф для прочих потребителей кроме населения (без НДС), руб./Гкал	2434,37	2434,37	2580,45	2687,39	2687,39	3225,81
Темп роста к тарифу предыдущего периода, %	-	0	6	4	0	20

Анализ таблицы 12 показывает, что в рассматриваемом периоде тарифы на тепловую энергию утверждались в соответствии с установленными предельными индексами роста тарифов.

Структура тарифа ООО «Востокмонтажспецстрой» за 2011 год, представлена в таблице 13.

Таблица 13

№ п/п	Наименование показателя	Значение, тыс. руб.	Структура себестоимости, %
1	Расходы на топливо	75 657,46	39
2	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	15 291,12	8
3	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	717,52	0
4	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	0	0
5	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	54 488,30	28
6	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	18 607,60	10
7	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	288,8	0
8	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	19,2	0
9	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	1 655,76	1
10	Общехозяйственные (управленческие) расходы	24 248,88	13
11	Расходы на ремонт основных производственных средств	1 632,30	1
12	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	192 606,94	100
13	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности	1 087,10	

В структуре себестоимости тепловой энергии ООО «Востокмонтажспецстрой» наибольший удельный вес (39%) занимают затраты на топливо, что характерно для теплоснабжающих организаций, производящих тепловую энергию. Прибыль от регулируемой деятельности составила менее 1% от себестоимости, что ниже среднего показателя для данной отрасли и может негативно отразиться на инвестиционной привлекательности эксплуатируемой инфраструктуры.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в пгт Омсукчан не взимается в связи с отсутствием установленного тарифа на подключение. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности в пгт Омсукчан также не взимается.

Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения муниципального образования пгт Омсукчан

По итогам проведенного анализа системы теплоснабжения пгт Омсукчан были выявлены следующие основные технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения.

1. Оборудование большинства котельных значительно изношено и морально устарело. Регулирование системы теплоснабжения осуществляется крайне неэффективно из-за отсутствия автоматики.

2. Отсутствие на теплоисточниках оборудования химводоподготовки снижает эффективность и надежность функционирования всей системы в целом: снижается КПД котлоагрегатов из-за образования отложений, возрастает агрессивное воздействие кислорода, содержащегося в воде, на стенки трубопроводов.

3. Система теплоснабжения в пгт Омсукчан характеризуется сосредоточением нескольких теплоисточников на относительно небольшой территории с компактно расположенными потребителями тепловой энергии. Зоны действия теплоисточников могут значительно перекрывать друг друга. В частности зона действия котельной «Энергетик» может быть полностью переключена на квартальную котельную. Учитывая технологию производства тепловой энергии, характеризующуюся преимущественным использованием твердого топлива, подача которого в топочные устройства осуществляется ручным способом, выработка тепловой энергии на нескольких теплоисточниках более затратна, по сравнению с эксплуатацией одного теплоисточника.

4. Используемый в качестве основного топлива на котельной «Энергетик» и квартальной котельной уголь имеет низкое качество, вследствие чего увеличивается объем несгораемых частиц (сажи). В результате этого большое количество продуктов сгорания рассеивается на территории жилой застройки.

5. Значительная часть тепловых сетей пгт Омсукчан отработала свой ресурс. Часть камер и опор находятся в аварийном состоянии. Требуется восстановления тепловая изоляция. Высоким износом сетей обусловлены значительные потери тепла и низкая надежность системы теплоснабжения пгт Омсукчан.

6. Система теплоснабжения пгт Омсукчан характеризуется относительно низкой плотностью тепловых нагрузок в расчете на протяженность тепловых сетей, что наиболее остро проявляется в условиях суровых зим и продолжительных отопительных периодов. Данный показатель отражает отношение количества реализуемой тепловой энергии к объему потерь тепловой энергии при передаче. Например, для обеспечения суммарной нагрузки потребителей в районе ул. Подгорная и Омсукчанская (суд, ГИБДД и др.) в размере 0,4469 Гкал/ч на транспортирование необходимо затратить около 0,23 Гкал/ч тепловой мощности; для обеспечения суммарной нагрузки потребителей в домах 7 – 15а по ул. Строителей в размере 0,5036 Гкал/ч на транспортирование необходимо затратить около 0,16 Гкал/ч тепловой мощности; для обеспечения нагрузки потребителей в районе ул. Индустриальная и Фабричная в размере 1,27 Гкал/ч на транспортирование необходимо затратить около 0,5 Гкал/ч тепловой мощности. Также, для циркуляции теплоносителя в сетях для указанных потребителей дополнительно расходуется электроэнергия около 47,5 тыс. кВт·ч. в год. Подключение данных потребителей значительно снижает эффективность централизованного теплоснабжения в пгт Омсукчан.

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Оценка потребления товаров и услуг теплоснабжающей организации играет важное значение при разработке схемы теплоснабжения. Во-первых, объемы потребления должны быть обеспечены соответствующими производственными мощностями систем теплоснабжения. Системы теплоснабжения должны обеспечивать потребителей тепловой энергией в соответствии с требованиями к качеству, в том числе круглосуточное и бесперебойное снабжение. Во-вторых, прогнозные объемы потребления тепловой энергии должны учитываться при расчете тарифов, которые являются одним из основных источников финансирования инвестиционной программы теплоснабжающей организации.

Для оценки перспективных объемов был проанализирован сложившийся уровень потребления тепловой энергии в пгт Омсукчан. Фактически сложившийся уровень потребления

тепловой энергии на цели теплоснабжения и горячего водоснабжения по пгт Омсукчан составляет 21,7 Гкал/ч (таблица 14).

Таблица 14

Наименование котельной	Потребление тепловой мощности, Гкал/ч			Годовой объем потребления тепловой энергии, Гкал		
	Всего	в том числе:		Всего	в том числе:	
		подключенная нагрузка	потери тепловой мощности в сетях		полезный отпуск	потери тепловой энергии в сетях
Квартальная котельная	11,6	8,6	1,7	54452,6	48373,0	6079,6
Котельная "Энергетик"	3,0	3,2	0,4	14414,0	11767,1	2646,9
Электрокотельная	7,0	5,0	1,4	22531,2	13388,6	9142,6
Итого:	21,7	16,8	3,6	91397,8	73528,7	17869,1

Основными факторами развития строительства в пгт Омсукчан на перспективу являются как новая застройка в целях обеспечения жильем населения, так и строительство и реконструкция объектов социального назначения. В частности, в пгт Омсукчан планируется строительство двух многоквартирных домов по ул. Ленина, а также спортивного комплекса с бассейном.

Прогноз приростов строительных фондов и нагрузок на систему теплоснабжения представлен в таблице 15.

Таблица 15

№	Наименование объекта капитального строительства (реконструкции)	Расчетная нагрузка на систему теплоснабжения, Гкал/ч			Наименование котельной, в зону влияния которой попадает застройка	Состав мероприятий для обеспечения тепловой энергией новых потребителей
		Всего	в том числе:			
			Отопление	ГВС		
1	Спортивный комплекс с бассейном между ул. Театральная и ул. Попова, в районе пересечения ул. Попова и пер. Майский.	0,770	0,554	0,216	Электрокотельная	Строительство теплотрассы 2 Ду=100, Ду=50 протяженностью 50 п.м
2	12-квартирный дом по ул. Ленина, в районе дома №38.	0,110	0,1	0,01	Квартальная котельная	Строительство теплотрассы 2 Ду=76, Ду=50 протяженностью 40 п.м
3	12-квартирный дом по ул. Ленина, в районе дома №40.	0,110	0,1	0,01	Квартальная котельная	Строительство теплотрассы 2 Ду=76, Ду=50 протяженностью 90 п.м
Итого:		0,990	0,754	0,236		

Тепловые нагрузки на нужды отопления и горячего водоснабжения для объектов застройки определяются по проектам или по укрупненным показателям максимального теплового потока на 1 кв.м общей площади в соответствии с рекомендациями СНиП 41-02-2003 при расчетной температуре наружного воздуха -50 гр.С.

Перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление, определенные в соответствии со СНиП 2.04.01-85, представлены в таблице 16.

Таблица 16

Тип здания	Потребление тепловой энергии в зависимости от этажности ккал/(ч*куб.м)					
	1	2	3	4-5	6-7	8-9
Жилые здания, гостиницы, общежития	32,7-16,3	16,3-31,5	17,5-30,3	21,7	20,3	19,3
Прочие общественные здания	27,7	25,1	23,8	21,1	20,5	19,5
Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	23,8	23,1	22,4	21,7	21,0	20,3

Дошкольные учреждения	31,5	31,5	31,5	-	-	-
Здания сервисного обслуживания	15,0	14,3	13,7	13,0	13,0	-
Здания административного назначения	24,5	23,1	22,4	18,4	16,3	15,0

Перспективные удельные расходы тепловой энергии на горячее водоснабжение определяются количеством потребителей и режимом пользования системой централизованного горячего водоснабжения. Количество пользователей определяется характеристиками здания. Режим пользования определяется по проектным данным здания, а при отсутствии проектных данных – в соответствии со СНиП 2.04.01-85.

Средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения потребителя тепловой энергии (Гкал/ч) в отопительный период определяется по формуле:

$$Q_{от} = \frac{a \times N \times (65 - t_c) \times 10^{-6}}{T} + Q_{тп},$$

где:

a - расход воды на горячее водоснабжение абонента, л/ед. измерения в сутки; принимается

по таблице приложения 3 СНиП 2.04.01-85;

N - количество единиц измерения, отнесенное к суткам, - количество жителей, учащихся в учебных заведениях ит.д.;

t_c - температура водопроводной воды в отопительный период, °С;

T – продолжительность функционирования системы горячего водоснабжения потребителя в сутки, ч;

$Q_{тп}$ - тепловые потери в местной системе горячего водоснабжения, в подающем и циркуляционном трубопроводах наружной сети горячего водоснабжения, Гкал/ч.

Средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения в неоперительный период (Гкал) определяется по формуле:

$$Q_{неот} = Q_{от} \times \beta \times \frac{t_{hs} - t_{cs}}{t_h - t_c},$$

где:

$Q_{от}$ - средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения в отопительный период,

Гкал/ч;

β -

коэффициент, учитывающий снижение средней часовой нагрузки горячего водоснабжения в неоперительный период по сравнению с нагрузкой в отопительный период; принимается равным 0,8 для жилищно-коммунального сектора городов средней полосы России, для предприятий - 1,0;

t_{hs}, t_h - температура горячей воды в неоперительный и отопительный период соответственно,

гр.С;

t_{cs}, t_c - температура водопроводной воды в неоперительный и отопительный период, гр.С.

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения пгт Омсукчан

В пгт Омсукчан отсутствует электронная модель системы теплоснабжения. Электронная модель системы теплоснабжения должна включать:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города и с полным топологическим описанием связности объектов;
- паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- гидравлический расчет тепловых сетей;
- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- расчет показателей надежности теплоснабжения;
- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Согласно п. 2 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки» при разработке схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения до 10 тыс. человек наличие электронной модели системы теплоснабжения в составе обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения не является обязательным.

Однако в современных условиях становится необходимым использование электронных моделей, основанных на графическом отображении баз данных о технических параметрах систем теплоснабжения, позволяющих оценивать возможные последствия планируемых мероприятий (и непредвиденных ситуаций) и, таким образом, принимать оптимальные экономически обоснованные решения по наладке, регулировке и модернизации системы централизованного теплоснабжения.

До разработки электронной модели системы теплоснабжения в пгт Омсукчан необходимо провести паспортизацию всех объектов (участки сетей, тепловые камеры, центральные тепловые пункты, теплоисточники, потребители) системы теплоснабжения, включая их привязку к топографической основе и связанность между собой, результаты которой будут информационной основой электронной модели. Сбор и обработка исходных данных для разработки электронной модели требует значительных временных затрат. Поэтому данное мероприятие должно рассматриваться как самостоятельное, требующее участия как со стороны теплоснабжающей организации, так и со стороны подразделений администрации муниципального образования.

Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии пгт Омсукчан представлены в таблице 17.

Таблица 17

Наименование котельной	Единица измерения	Установленная мощность	Располагаемая тепловая мощность	Тепловая мощность нетто	Подключенная нагрузка	Потери тепловой мощности в сетях	Наличие резервных мощностей
Квартальная котельная	Гкал/ч	15	15	14,3	12,2	1,7	0,4
	%	100	100	95	82	11	2
Электрокотельная	Гкал/ч	12,9	7	7,0	5,6	1,1	0,4
	%	100	54	55	43	9	3
Итого:	Гкал/ч	27,9	22,0	21,3	17,8	2,8	0,7
	%	100	79	76	64	10	3

Фактически сложившийся баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки показывает, что возможности обеспечения вновь подключаемых нагрузок в соответствии с перспективами развития пгт Омсукчан имеются. При подключении новых объектов капитального строительства дефицитов мощности у теплоисточников (квартильная котельная, электрокотельная) не возникает. При этом сохраняющийся дефицит мощности в зоне действия котельной «Энергетик» может быть компенсирован за счет расширения зоны действия квартильной котельной в периоды максимального использования тепловой мощности потребителями (дни с наиболее низкими температурами наружного воздуха).

Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Как указывалось выше, водоподготовительные установки на котельных пгт Омсукчан отсутствуют. Установленная мощность источников водоснабжения котельных, а также подпиточных и циркуляционных насосов обеспечивает дополнительные потребности системы теплоснабжения в связи с подключением новых объектов. Увеличение мощности данного оборудования не требуется (таблица 18).

Таблица 18

Наименование котельной	Потребление воды из системы водоснабжения на теплоисточниках		Потери теплоносителя в сетях		Разбор горячей воды потребителями	
	Максимальное часовое, куб.м	Среднегодовое, тыс. куб.м	Максимальные часовые, куб.м	Среднегодовое, тыс. куб.м	Максимальный часовой, куб.м	Среднегодовое, тыс. куб.м
Квартильная котельная	62,9	306,4	5,1	29,5	57,8	276,9
Электрокотельная	0,9	3,3	0,9	3,3	0,0	0,0
Итого:	63,8	309,7	6,0	32,8	57,8	276,9

Перспективное водопотребление теплоисточниками не превышает максимальную производительность оборудования водоснабжения, в том числе в период максимального потребления в аварийных ситуациях.

Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Как указывалось выше, теплоснабжение в пгт Омсукчан характеризуется сосредоточением нескольких теплоисточников на относительно небольшой территории с компактно расположенными потребителями тепловой энергии. В качестве основного вектора развития системы теплоснабжения пгт Омсукчан целесообразно определить укрупнение теплоисточников с сохранением необходимого уровня надежности системы теплоснабжения в целом.

Это позволит оптимизировать издержки на эксплуатацию теплоисточников, а также более эффективно реализовывать мероприятия по модернизации и реконструкции теплоисточников, а также выполнению норм экологических требований.

В настоящее время в пгт Омсукчан ведется строительство новой котельной, к которой, согласно проекту, должны быть подключены все тепловые нагрузки поселка с одновременным выводом из эксплуатации существующих теплоисточников. Срок ввода данной котельной в эксплуатацию окончательно не определен. Также, ввод в эксплуатацию потребует дополнительного времени на отладку работы во всех режимах как самой котельной, так и тепловых сетей.

В связи с этим представляется целесообразным рассмотреть следующие варианты развития системы теплоснабжения пгт Омсукчан.

Вариант № 1. Переключение всех потребителей на новую котельную, которая будет единственным теплоисточником в поселке. Некоторые из существующих теплоисточников могут быть при этом переведены в разряд резервных. Вариант предусматривает окончание строительства новой котельной и подключение потребителей поселка к ней в трех точках: ТК-717 (верхний поселок), ТК-321 (зона действия электрокотельной).

Территория основной застройки пгт Омсукчан, подключенной к централизованному теплоснабжению, характеризуется перепадом высот. При использовании трех теплоисточников данный перепад не оказывает существенного влияния на гидравлический режим работы тепловых сетей, необходимость установки повысительных станций отсутствует. Однако переход к системе теплоснабжения от одного теплоисточника может вызвать сложности в регулировании гидравлического режима работы тепловых сетей.

Вариант № 2. Теплоснабжение поселка от 2-х существующих теплоисточников с выводом из эксплуатации наименее мощной (следовательно, самой затратной) котельной «Энергетик». Вариант предусматривает комплексную модернизацию остающихся в эксплуатации квартальной котельной и электрокотельной.

Вариант № 3 предусматривает сохранение существующей схемы теплоснабжения потребителей пгт Омсукчан от 3-х существующих теплоисточников. Вариант рассматривается в качестве базового для оценки целесообразности изменения системы теплоснабжения поселка.

В таблице 19 приведена оценка капитальных и эксплуатационных затрат при реализации каждого из вариантов развития системы теплоснабжения пгт Омсукчан. Стоимость капитальных вложений определена исходя из состава необходимых мероприятий по соответствующему варианту, а также сметных расчетов, оценок экспертов, прейскурантов поставщиков оборудования и открытых источников информации с учетом уровня цен на 2013г. Стоимость эксплуатационных затрат учитывает по состоянию на 2013 год фактически сложившиеся объемы потребления тепловой энергии и установленные тарифы на производство и передачу тепловой энергии для ООО «Востокмонтажспецстрой».

Оценка произведена укрупнено и может быть использована только для экономического сравнения указанных выше вариантов развития системы теплоснабжения пгт Омсукчан.

Таблица 19

№ п/п	Показатель	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1.	Капитальные вложения (тыс. руб.) всего, в том числе:	439351,6	277808,9	242615,8
1.1.	- перекладка ветхих сетей	232410,0	232410,0	232410,0
1.2.	- гидравлический расчет и наладка тепловых сетей	2293,1	2293,1	0,0
1.3.	- завершение строительства новой котельной	204648,4	0,0	0,0
1.4.	- монтаж оборудования химводоподготовки	0,0	2021,0	2021,0
1.5.	- реконструкция котлоагрегатов квартальной котельной	0,0	35547,4	0,0
1.6.	- замена дымовой трубы	0,0	1924,9	3849,9
1.7.	- монтаж золоуловителя	0,0	3612,5	4335,0
2.	Объем потребления тепловой энергии, тыс. Гкал в год	73529	73529	73529
3.	Средний тариф на производство и передачу тепловой энергии, руб./Гкал	2740,25	2883,64	2956,59
4.	Эксплуатационные затраты, тыс. руб. в год	201486,8	212030,1	217394,6

Вариант № 3 является базовым и предусматривает только те капиталовложения, которые не изменяют существующую схему теплоснабжения.

Вариант № 1 в отличие от варианта № 3 требует больших капитальных вложений. При этом эксплуатационные затраты при 1-м варианте на 15,9 млн. руб. в год (на 7,3%) ниже чем при 3-м варианте. Простая окупаемость дополнительных капиталовложений 1-го варианта (по отношению к 3-му варианту) составит 12 лет:

$$\frac{K_1 - K_3}{S_3 - S_1} = \frac{439351,6 - 242615,8}{217394,6 - 201486,8} = 12 \text{ (лет)},$$

где:

K_1, K_3 – капиталовложения соответственно по 1-му и 3-му вариантам;

S_1, S_3 – эксплуатационные расходы соответственно по 1-му и 3-му вариантам.

Вариант № 2 в отличие от варианта № 3 требует больших капитальных вложений. При этом эксплуатационные затраты при 2-м варианте на 5,4 млн. руб. в год (на 2,5%) ниже чем при 3-м варианте. Простая окупаемость дополнительных капиталовложений 2-го варианта (по отношению к 3-му варианту) составит 7 лет:

$$\frac{K_2 - K_3}{S_3 - S_2} = \frac{277808,9 - 242615,8}{217394,6 - 212030,1} = 7 \text{ (лет)},$$

где:

K_2, K_3 – капиталовложения соответственно по 2-му и 3-му вариантам;

S_2, S_3 – эксплуатационные расходы соответственно по 2-му и 3-му вариантам.

Учитывая неопределенность сроков ввода в эксплуатацию новой котельной, а также что перевод системы централизованного теплоснабжения с нескольких теплоисточников на один при прочих равных условиях ухудшает надежность теплоснабжения, представляется целесообразным до полной отладки новой котельной реализовать мероприятия по развитию системы теплоснабжения пгт Омсукчан, которые, с одной стороны, повысят качество и надежность теплоснабжения при существующей схеме и обеспечат необходимый задел для перехода на теплоснабжение от новой котельной. После вывода новой котельной на проектный режим работы существующие котельные могут быть переведены в «холодный» резерв.

Поэтому представляется целесообразным предусмотреть в схеме теплоснабжения поэтапный переход от существующей системы теплоснабжения с тремя теплоисточниками к системе теплоснабжения с одним теплоисточником (строящаяся новая котельная). Одним из этапов такого перехода может быть система теплоснабжения от двух существующих теплоисточников (квартирная котельная и электрокотельная).

Достижение поставленной цели может быть обеспечено решением следующих основных задач.

1. Оптимизация зон действия существующих теплоисточников. В частности, вывод из эксплуатации самой старой и, следовательно, самой изношенной котельной «Энергетик» с переключением нагрузок в зоне ее действия на квартальную котельную.

2. Реконструкция квартальной котельной для обеспечения надежного теплоснабжения как в существующей зоне действия, так и в зоне расположения потребителей котельной «Энергетик».

Наряду с оптимизацией зон действия существующих теплоисточников необходимо повысить уровень экологичности работы квартальной котельной, расположенной в самом центре пгт Омсукчан, в технологии подготовки воды предусмотреть меры по снижению агрессивного воздействия на трубопроводную арматуру тепловых сетей.

Из возможных технологий производства тепловой энергии представляется целесообразным в качестве основной выбрать ту, которая предусматривает использование местного топлива. В настоящее время в пгт Омсукчан в качестве топлива для производства тепловой энергии используется каменный уголь, а также электроэнергия. Топливные составляющие в стоимости 1 Гкал выработанной тепловой энергии при использовании данных энергоресурсов сопоставимы: 660,1 руб./Гкал и 646,2 руб./Гкал соответственно электроэнергия и уголь (в уровне цен 2011 года). Использование в качестве топлива электрической энергии по сравнению с углем более технологично (большая гибкость регулирования параметров отпуска тепловой энергии, меньше затрат труда, возможность перехода на полную автоматизацию технологического процесса и др.) и экологично (отсутствие выбросов загрязняющих веществ).

Использование электроэнергии в качестве ресурса для производства тепловой энергии значительно повышает требования к источникам производства и инфраструктуре передачи электрической энергии.

В условиях суровых зим и продолжительных отопительных периодов фактор надежности при выборе технологии производства тепловой энергии является определяющим. В этой связи более надежным в условиях пгт Омсукчан является использование каменного угля, ближайшее месторождение которого расположено примерно в 30 км от пгт Омсукчан. Большинство марок твердотопливных котлов способны работать (с определенными допущениями) на дровяном топливе, что может быть полезно при возникновении перебоев с поставкой основного топлива на котельные.

Реализация вышеуказанных мероприятий позволит повысить надежность и экономичность работы теплоисточников, оптимизировать их загрузку. По мере реализации данных мероприятий может определиться срок ввода в эксплуатацию новой котельной, с учетом чего в настоящую схему теплоснабжения должны быть внесены изменения.

Для подключения объектов нового строительства к системе теплоснабжения необходимо подвести к участкам нового строительства сети теплоснабжения; строительство дополнительных мощностей теплоисточников не требуется.

Учитывая вышесказанное, развитие системы теплоснабжения пгт Омсукчан представляется целесообразным осуществлять в соответствии с вариантом № 2, являющимся наиболее экономичным, экологичным и надежным среди рассмотренных вариантов.

Как указывалось выше, система теплоснабжения пгт Омсукчан характеризуется относительно низкой плотностью тепловых нагрузок в расчете на протяженность тепловых сетей. В частности, в поселке имеются ряд потребителей с небольшими суммарными тепловыми нагрузками, значительно удаленных по трассам сетей от теплоисточников. Представляется целесообразным рассмотреть возможность перевода данных потребителей на индивидуальные источники теплоснабжения. Вопрос такого перевода должен рассматриваться индивидуально в отношении каждого удаленного потребителя с учетом технических возможностей и обеспечения надежности. При этом решение о переводе на индивидуальное теплоснабжение должно приниматься одновременно для всех потребителей, подключенных к общей магистральной теплосети.

В качестве возможных вариантов индивидуального теплоснабжения могут быть рассмотрены источники теплоснабжения на электрической энергии или твердом топливе (например, твердотопливные котлы пиролизного типа).

Учитывая, что в пгт Омсукчан совместно с сетями теплоснабжения в общем канале проложены сети холодного водоснабжения, вопрос перевода удаленных потребителей тепловой энергии на индивидуальные источники теплоснабжения должен рассматриваться в комплексе с мероприятиями по обеспечению тепловой защиты системы холодного водоснабжения на соответствующих участках в отопительный период. Такие мероприятия должны быть предусмотрены в схеме водоснабжения пгт Омсукчан.

Перспективный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения пгт Омсукчан с учетом развития системы теплоснабжения в соответствии с вариантом № 2 приведен в таблице 20.

Таблица 20

Наименование котельной	Единица измерения	Установленная мощность	Располагаемая тепловая мощность	Тепловая мощность нетто	Подключенная нагрузка	Потери тепловой мощности и в сетях	Наличие резервных мощностей
Квартальная котельная	Гкал/ч	15	15	14,3	12,2	1,7	0,4
	%	100	100	95	82	11	2
Электрокотельная	Гкал/ч	12,9	7	7,0	5,6	1,1	0,4
	%	100	54	55	43	9	3
Итого:	Гкал/ч	27,9	22,0	21,3	17,8	2,8	0,7
	%	100	79	76	64	10	3

С учетом перспективных тепловых нагрузок общая годовая потребность в топливе для централизованного теплоснабжения пгт Омсукчан составит 18126т у. т., что на 20% ниже существующего уровня потребления топлива (таблица 21).

Таблица 21

Наименование котельной	Среднегодовой расход топлива на выработку тепловой энергии, т у. т.	Среднегодовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии	
		Ед. изм.	Количество
Квартальная котельная	14717	тонн угля	20604
Электрокотельная	3409	тыс. кВт-ч.	27751
Итого:	18126	тонн угля	20604
		тыс. кВт-ч.	27751

В каждой из систем теплоснабжения радиус эффективного теплоснабжения определен как отношение дополнительной тепловой нагрузки вновь подключаемых объектов к дополнительным затратам на передачу тепловой энергии по теплосетям, определяемым пропорционально протяженности данных сетей (таблица 22). Если относительный прирост тепловой нагрузки ниже или равен максимально возможному относительному приросту тепловых сетей, то радиус эффективного теплоснабжения теплоисточника охватывает вновь подключаемые объекты².

Таблица 22

Наименование теплоисточника	Подключенная нагрузка существующих потребителей, Гкал/ч	Протяженность сетей в однотрубном измерении, м	Фактический и сложившийся средний диаметр теплотрассы, мм	Вновь подключаемая нагрузка с учетом потерь в сетях, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки, %	Средний диаметр теплосети, обеспечивающей подключение новых объектов, мм	Максимально возможный прирост протяженности теплотрассы в 2-трубном измерении, не приводящий к увеличению совокупных расходов на эксплуатацию в системе теплоснабжения	
							м	%
Квартальная котельная	11,8	22278	122	0,436	0,04	122	823	0,04
Электрокотельная	5	14924	154	0,554	0,11	154	1654	0,11

Анализ данных таблицы 22 показывает, что в зоне действия квартальной котельной, к которой планируется подключение объектов нового строительства, радиус эффективного теплоснабжения обеспечивает подключение данных нагрузок.

Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Мероприятия по строительству и реконструкции линейных объектов инфраструктуры теплоснабжения направлены на достижение следующих основных целей:

- реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса и необходимостью повышения энергоэффективности передачи тепловой энергии;
- строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную и культурно-досуговую застройку.

С целью повышения надежности и сокращения потерь подлежат замене в соответствии со степенью износа существующие магистральные тепловые сети. В частности, на отдельных участках необходимо восстановление тепловой изоляции магистральных теплосетей, замена запорной арматуры, восстановление тепловых камер, колодцев и опор.

²Папушкин В. Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое // Новости теплоснабжения. – 2010. - №9. – С. 44-49.

В отношении второго направления предусматривается строительство новых распределительных тепловых сетей в соответствии с очередностью ввода новой жилой и культурно-досуговую застройки.

Глава 8. Перспективные топливные балансы.

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории пгт Омсукчан, представлены в таблице 23.

Таблица 23

Наименование котельной	Вид топлива и ед. изм.	Расход топлива			
		Для зимнего периода		Для летнего периода	
		Максимальный часовой	Годовой	Максимальный часовой	Годовой
Квартальная котельная	Уголь, т	4,1	19072,4	1,0	1531,8
Электрокотельная	Электроэнергия, тыс. кВт-ч	8,7	27750,7	0,0	0,0

Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения.

Надежность системы теплоснабжения, определяемая, нарушениями в подаче тепловой энергии потребителям, отклонениями параметров теплоносителя, зависит от надлежащей эксплуатации теплоэнергетического оборудования и теплосетей. Исходя из этого в качестве показателей, характеризующих надежность работы системы теплоснабжения, определены следующие индикаторы:

- уровень потерь (Гкал/км), определяемый отношением объема потерь тепловой энергии к протяженности сетей;
- удельный вес сетей, нуждающихся в замене (%), определяемый отношением протяженности сетей, нуждающихся в замене, к протяженности всех сетей;
- индекс замены оборудования (%), определяемый отношением количества замененного оборудования к количеству установленного оборудования.

С целью повышения надежности систем теплоснабжения на период до 2027 года предусмотрена реализация следующих мероприятий:

- модернизация оборудования теплоисточников;
- перекладка сетей.

Количественные значения указанных целевых показателей на период с 2013 по 2027гг. определены с учетом выполнения всех мероприятий по развитию системы теплоснабжения в запланированные сроки (таблица 24).

Таблица 24

Индикатор	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Среднегодовые потери тепловой энергии на сетях (с учетом сетей ГВС), Гкал/км	3502	3446	3465	3411	3356	3302	3247
Доля сетей, нуждающихся в замене, в общей протяженности сетей, %	28,7	27,2	25,8	24,4	23,0	21,5	20,1
Индекс замены оборудования, %	1	7	11	17	23	29	33

Таблица 24 (продолжение)

Индикатор	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
-----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Среднегодовые потери тепловой энергии на сетях (с учетом сетей ГВС), Гкал/км	3193	3138	3083	3029	2974	2920	2865	2810
Доля сетей, нуждающихся в замене, в общей протяженности сетей, %	18,7	17,3	15,9	14,4	13,0	11,6	10,2	8,8
Индекс замены оборудования, %	36	37	39	40	42	43	44	46

Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Все стоимостные показатели рассчитаны на основании смет, оценок экспертов, прейскурантов поставщиков оборудования и открытых источников информации с учетом уровня цен на 2013г. Стоимость мероприятий учитывает проектно-изыскательские работы.

Реализация разработанных мероприятий направлена как на повышение качества и надежности теплоснабжения потребителей, так и на снижение расходов на тепловую энергию, что позволяет говорить о снижении эксплуатационных затрат за счет экономии топлива, энергии, трудовых ресурсов.

Увеличение затрат теплоснабжающей организации за счет роста амортизационных отчислений учтено только по мероприятиям, финансируемым за счет инвестиционной составляющей и платы за подключение, т.к. имущество, приобретенное (созданное) с использованием бюджетных средств целевого финансирования, не подлежит амортизации (ст. 256 Налогового кодекса РФ).

Соответственно по тем мероприятиям, где источником финансирования планируется бюджет, расходы на амортизацию не учитывались.

В таблице 25 приведены общие сведения об изменении эксплуатационных затрат по обслуживанию системы теплоснабжения в результате реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения пгт Омсукчан.

Таблица 25

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
1. Капитальные вложения для реализации всей программы инвестиционных проектов, тыс. руб.	15494,0	26674,0	29994,4	24380,9	24380,9	24380,9	17418,9
2. Необходимая валовая выручка без учета реализации мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению системы теплоснабжения, тыс. руб.	217394,6	217394,6	217394,6	217394,6	217394,6	217394,6	217394,6
3. Снижение эксплуатационных затрат за счет эффективности	0,0	493,1	1772,3	3698,4	4977,7	6256,9	7536,2

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
реализации проектов, тыс. руб.							
4. Рост эксплуатационных затрат за счет амортизационных отчислений в результате ввода в эксплуатацию новых объектов системы теплоснабжения, тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	330,4	330,4	330,4	330,4
5. Изменение затрат на производство и передачу тепловой энергии в результате реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения, %	0,0	-0,2	-0,8	-1,5	-2,1	-2,7	-3,3

Таблица 25 (продолжение)

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
1. Капитальные вложения для реализации всей программы инвестиционных проектов, тыс. руб.	19106,5	15494,0	15494,0	15494,0	15494,0	15494,0	15494,0	15494,0
2. Необходимая валовая выручка без учета реализации мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению системы теплоснабжения, тыс. руб.	217394,6	217394,6	217394,6	217394,6	217394,6	217394,6	217394,6	217394,6
3. Снижение эксплуатационных затрат за счет эффективности	8029,3	8522,5	9015,6	9508,8	10001,9	10495,1	10988,2	11481,4

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
реализации проектов, тыс. руб.								
4. Рост эксплуатационных затрат за счет амортизационных отчислений в результате ввода в эксплуатацию новых объектов системы теплоснабжения, тыс. руб.	388,2	568,8	568,8	568,8	568,8	568,8	568,8	568,8
5. Изменение затрат на производство и передачу тепловой энергии в результате реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения, %	-3,5	-3,7	-3,9	-4,1	-4,3	-4,6	-4,8	-5,0

Как видно из таблицы 25, совокупные затраты на обслуживание объектов коммунальной инфраструктуры в результате модернизации системы теплоснабжения снижаются.

Источниками финансирования мероприятий являются внебюджетные источники и средства бюджетов.

Внебюджетными источниками являются средства организаций коммунального комплекса, получаемые от потребителей за счет установления тарифов (инвестиционной составляющей в тарифе) и тарифов на подключение (платы за подключение). Условием привлечения данных внебюджетных источников является обеспечение доступности оплаты ресурсов потребителями с инвестиционной составляющей в тарифах и тарифа на подключение (платы за подключение).

Собственные средства теплоснабжающей организаций, направленные на реализацию мероприятий по повышению качества товаров (услуг), улучшению экологической ситуации, представляют собой величину амортизационных отчислений, начисленных на основные средства, существующие и построенные (модернизированные) в рамках соответствующих мероприятий.

Средства, полученные теплоснабжающей организацией в результате применения инвестиционной составляющей в тарифе имеют целевой характер и направляются на финансирование инвестиционной программы в части проведения работ по модернизации, строительству и восстановлению инфраструктуры теплоснабжения пгт Омсукчан, осуществляемых в целях повышения качества товаров (услуг), улучшения экологической ситуации, или на возврат ранее привлеченных средств, направленных на указанные мероприятия.

Средства, полученные теплоснабжающей организацией в результате применения платы за подключение, имеют целевой характер и направляются на финансирование инвестиционной

программы в части проведения работ по новому строительству инфраструктуры теплоснабжения пгт Омсукчан, связанных с подключением объектов капитального строительства, или на возврат ранее привлеченных средств, направленных на указанные мероприятия.

Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

Согласно Правилам организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства РФ от 08.08.2012г. № 808, критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Учитывая, что ООО «Востокмонтажспецстрой» по всем трем критериям имеет наиболее высокие показатели в пгт Омсукчан, предлагается в качестве единой теплоснабжающей организации, соответствующей установленным критериям, определить ООО «Востокмонтажспецстрой».

Приложение № 2
к схеме теплоснабжения
(п. Дукат, п. Омсукчан)
муниципального образования
«Омсукчанский городской округ»
с учетом перспективы до 2028 года

Программный документ.

Оглавление

1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПГТ ОМСУКЧАН**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ
.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ...**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Глава 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории пгт Омсукчан.

Основными факторами развития строительства в пгт Омсукчан на перспективу являются как новая застройка в целях обеспечения жильем населения, так и строительство и реконструкция объектов социального назначения. В частности, в пгт Омсукчан планируется строительство двух многоквартирных домов по ул. Ленина, а также спортивного комплекса с бассейном.

Прогноз приростов строительных фондов и нагрузок на систему теплоснабжения представлен в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование объекта капитального строительства (реконструкции)	Расчетная нагрузка на систему теплоснабжения, Гкал/ч			Наименование котельной, в зону влияния которой попадает застройка	Состав мероприятий для обеспечения тепловой энергией новых потребителей
		Всего	в том числе:			
			Отопление	ГВС		
1	Спортивный комплекс с бассейном между ул. Театральная и ул. Попова, в районе пересечения ул. Попова и пер. Майский.	0,770	0,554	0,216	Электрокотельная	Строительство теплотрассы 2Ду=100, Ду=50 протяженностью 50 п.м
2	12-квартирный дом по ул. Ленина, в районе дома №38.	0,110	0,1	0,01	Квартальная котельная	Строительство теплотрассы 2Ду=76, Ду=50 протяженностью 40 п.м
3	12-квартирный дом по ул. Ленина, в районе дома №40.	0,110	0,1	0,01	Квартальная котельная	Строительство теплотрассы 2Ду=76, Ду=50 протяженностью 90 п.м

№	Наименование объекта капитального строительства (реконструкции)	Расчетная нагрузка на систему теплоснабжения, Гкал/ч			Наименование котельной, в зону влияния которой попадает застройка	Состав мероприятий для обеспечения тепловой энергией новых потребителей
		Всего	в том числе:			
			Отопление	ГВС		
	Итого:	0,990	0,754	0,236		

Расчетные нагрузки на систему теплоснабжения учитывают потребление тепловой энергии объектами социально-бытового и культурного назначения, расположенными на соответствующих территориях застройки. Схемой теплоснабжения предусматривается равномерное в течение периода с 2013 по 2027гг. строительство жилищного фонда и объектов социально-бытового и культурного назначения и, как следствие, постепенный прирост нагрузок в период до 2027 года.

Глава 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

Источниками централизованного теплоснабжения пгт Омсукчан являются квартальная котельная и котельная «Энергетик», полностью обеспечивающие отопительную нагрузку, а также электрокотельная, обеспечивающая горячее водоснабжение поселка в летний период. Эксплуатацией всех указанных котельных, а также тепловых сетей до границ с потребителями занимается теплоснабжающая организация ООО «Востокмонтажспецстрой».

Источники системы теплоснабжения включают 3 котельные, оборудованные котлами марки КВ и ЭКВ. Котельные введены в эксплуатацию в период с 1950 по 1982 гг. и имеют физически и морально устаревшее основное и вспомогательное оборудование. Суммарная установленная мощность котельных составляет 32,4 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка при этом составляет 16,8 Гкал/ч.

В каждой из систем теплоснабжения, в которых планируется подключение новых потребителей, радиус эффективного теплоснабжения определен как отношение дополнительной тепловой нагрузки вновь подключаемых объектов к дополнительным затратам на передачу тепловой энергии по теплосетям, определяемым пропорционально протяженности данных сетей (таблица 2).

Таблица 2

Наименование котельной	Протяженность сетей в однострубно́м измерении, м	Максимально возможный прирост протяженности теплотрассы в 2-трубном измерении, не приводящий к увеличению совокупных расходов на эксплуатацию в системе теплоснабжения	
		м	%
Квартальная котельная	22278	823	0,04
Электрокотельная	14924	1654	0,11

Анализ данных таблицы 2 показывает, что по всем теплоисточникам, к которым планируется подключение новых нагрузок, радиус эффективного теплоснабжения обеспечивает подключение данных нагрузок.

На квартальной котельной и котельной «Энергетик» в качестве основного топлива используется каменный уголь. Резервное топливо на указанных котельных не предусмотрено. На электрокотельной в качестве резервного источника питания предусмотрена дизельная электростанция.

Регулирование отпуска тепловой энергии производится качественным методом.

Средняя загрузка оборудования составляет 70%, что увеличивает процент расхода тепловой энергии на собственные нужды. Располагаемая тепловая мощность котельных существенно ниже установленной по причине физического износа основного и вспомогательного оборудования. В электрокотельной снижение располагаемой мощности по сравнению с установленной достигает 46%. Следует обратить внимание на низкие КПД (не более 55%) котельных с твердотопливными котлами старой конструкции (КВ), что приводит к сверхнормативному расходу топлива.

Теплоснабжение пгт Омсукчан осуществляется по закрытой схеме. Циркуляция теплоносителя в системах теплоснабжения поддерживается сетевыми насосами котельных.

Система теплоснабжения пгт Омсукчан построена, в основном, по радиальной схеме с прокладкой сетей от котельных до конечных потребителей.

Теплоноситель в системе теплоснабжения на нужды отопления – горячая вода с параметрами 95/70 гр.С, для нужд горячего водоснабжения температура воды обеспечивается на уровне 60гр.С в точке водоразбора. Регулирование отпуска тепловой энергии производится качественным методом.

Приготовление горячей воды на нужды ГВС осуществляется непосредственно в котельных. Тепловые сети выполнены преимущественно по четырехтрубной схеме. Тепломагистраль проложена, в основном, в подземном исполнении в железобетонных непроходных каналах.

Протяженность сетей теплоснабжения в двухтрубном исчислении составляет 27,4 км. Протяженность сетей горячего водоснабжения – 9,8 км. Средний диаметр тепловых сетей 148 мм; сетей горячего водоснабжения – 99 мм. Бесхозные тепловые сети отсутствуют.

В системе централизованного теплоснабжения ПГТ Омсукчан выделяются 3 зоны действия источников тепловой энергии в части отопления:

- т.н. верхний поселок, потребители которого получают тепловую энергию на отопление от котельной «Энергетик», расположенной на ул. Ленина, около дома № 43;
- т.н. нижний поселок, потребители которого получают тепловую энергию на отопление от квартальной котельной, расположенной на ул. Ленина, около дома №36;
- тепловой контур электрокотельной, потребители которого получают тепловую энергию на отопление от электрокотельной, расположенной на ул. Майская, в районе пересечения ул. Майской и Геологического переулка.

В части централизованного горячего водоснабжения все потребители получают ресурс от одного теплоисточника – квартальной котельной.

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии пгт Омсукчан представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование котельной	Единица измерения	Установленная мощность	Располагаемая тепловая мощность	Тепловая мощность нетто	Подключенная нагрузка	Потери тепловой мощности в сетях	Наличие резервных мощностей
Квартальная котельная	Гкал/ч	15	15	14,3	12,2	1,7	0,4
	%	100	100	95	82	11	2
Электрокотельная	Гкал/ч	12,9	7	7,0	5,6	1,1	0,4
	%	100	54	55	43	9	3
Итого:	Гкал/ч	27,9	22,0	21,3	17,8	2,8	0,7
	%	100	79	76	64	10	3

Фактически сложившийся баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки показывает, что возможности обеспечения вновь подключаемых нагрузок в соответствии с перспективами развития пгт Омсукчан имеются. При подключении новых объектов капитального строительства дефицитов мощности у теплоисточников (квартальная котельная, электрокотельная) не возникает. При этом сохраняющийся дефицит мощности в зоне действия котельной «Энергетик» может быть компенсирован за счет расширения зоны действия квартальной котельной в периоды максимального использования тепловой мощности потребителями (дни с наиболее низкими температурами наружного воздуха).

Глава 3. Перспективные балансы теплоносителя.

Водоподготовительные установки на котельных пгт Омсукчан отсутствуют. Установленная мощность источников водоснабжения котельных, а также подпиточных и циркуляционных насосов обеспечивает дополнительные потребности системы теплоснабжения

в связи с подключением новых объектов. Увеличение мощности данного оборудования не требуется (таблица 4).

Таблица 4

Наименование котельной	Потребление воды из системы водоснабжения на теплоисточниках		Потери теплоносителя в сетях		Разбор горячей воды потребителями	
	Максимальное часовое, куб.м	Среднегодовое, тыс. куб.м	Максимальные часовые, куб.м	Среднегодовое, тыс. куб.м	Максимальный часовой, куб.м	Среднегодовой, тыс. куб.м
Квартальная котельная	62,9	306,4	5,1	29,5	57,8	276,9
Электрокотельная	0,9	3,3	0,9	3,3	0,0	0,0
Итого:	63,8	309,7	6,0	32,8	57,8	276,9

Перспективное водопотребление теплоисточниками не превышает максимальную производительность оборудования водоснабжения, в том числе в период максимального потребления в аварийных ситуациях.

Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Теплоснабжение в пгт Омсукчан характеризуется сосредоточием нескольких теплоисточников на относительно небольшой территории с компактно расположенными потребителями тепловой энергии. В качестве основного вектора развития системы теплоснабжения пгт Омсукчан целесообразно определить укрупнение теплоисточников с сохранением необходимого уровня надежности системы теплоснабжения в целом.

Это позволит оптимизировать издержки на эксплуатацию теплоисточников, а также более эффективно реализовывать мероприятия по модернизации и реконструкции теплоисточников, а также выполнению норм экологических требований.

В настоящее время в пгт Омсукчан ведется строительство новой котельной, к которой, согласно проекту, должны быть подключены все тепловые нагрузки поселка с одновременным выводом из эксплуатации существующих теплоисточников. Срок ввода данной котельной в эксплуатацию окончательно не определен. Также, ввод в эксплуатацию потребует дополнительного времени на отладку работы во всех режимах как самой котельной, так и тепловых сетей.

В связи с этим представляется целесообразным рассмотреть следующие варианты развития системы теплоснабжения пгт Омсукчан.

Вариант №1. Переключение всех потребителей на новую котельную, которая будет единственным теплоисточником в поселке. Некоторые из существующих теплоисточников могут быть при этом переведены в разряд резервных. Вариант предусматривает окончание строительства новой котельной и подключение потребителей поселка к ней в трех точках: ТК-717 (верхний поселок), ТК-321 (зона действия электрокотельной).

Территория основной застройки пгт Омсукчан, подключенной к централизованному теплоснабжению, характеризуется перепадом высот. При использовании трех теплоисточников данный перепад не оказывает существенного влияния на гидравлический режим работы тепловых сетей, необходимость установки повысительных станций отсутствует. Однако переход к системе теплоснабжения от одного теплоисточника может вызвать сложности в регулировании гидравлического режима работы тепловых сетей.

Вариант №2. Теплоснабжение поселка от 2-х существующих теплоисточников с выводом из эксплуатации наименее мощной (следовательно, самой затратной) котельной «Энергетик». Вариант предусматривает комплексную модернизацию остающихся в эксплуатации квартальной котельной и электрокотельной.

Вариант №3 предусматривает сохранение существующей схемы теплоснабжения потребителей пгт Омсукчан от 3-х существующих теплоисточников. Вариант рассматривается в качестве базового для оценки целесообразности изменения системы теплоснабжения поселка.

В обосновывающих материалах приведена оценка капитальных и эксплуатационных затрат при реализации каждого из вариантов развития системы теплоснабжения пгт Омсукчан.

Согласно итогам проведенного сравнения вариантов развитие системы теплоснабжения пгт Омсукчан представляется целесообразным осуществлять в соответствии с вариантом №2, являющимся наиболее экономичным, экологичным и надежным среди рассмотренных вариантов.

Развитие системы теплоснабжения пгт Омсукчан быть обеспечено решением следующих основных задач.

1. Оптимизация зон действия существующих теплоисточников. В частности, вывод из эксплуатации самой старой и, следовательно, самой изношенной котельной «Энергетик» с переключением нагрузок в зоне ее действия на квартальную котельную.

2. Реконструкция квартальной котельной для обеспечения надежного теплоснабжения как в существующей зоне действия, так и в зоне расположения потребителей котельной «Энергетик».

Наряду с оптимизацией зон действия существующих теплоисточников необходимо повысить уровень экологичности работы квартальной котельной, расположенной в самом центре пгт Омсукчан, в технологии подготовки воды предусмотреть меры по снижению агрессивного воздействия на трубопроводную арматуру тепловых сетей.

Реализация вышеуказанных мероприятий позволит повысить надежность и экономичность работы теплоисточников, оптимизировать их загрузку. По мере реализации данных мероприятий может определиться срок ввода в эксплуатацию новой котельной, с учетом чего в настоящую схему теплоснабжения должны быть внесены изменения.

Для подключения объектов нового строительства к системе теплоснабжения необходимо подвести к участкам нового строительства сети теплоснабжения; строительство дополнительных мощностей теплоисточников не требуется.

В таблице 5 представлен комплекс мероприятий по развитию системы теплоснабжения пгт Омсукчан. Сроки реализации мероприятий определены исходя из планируемых сроков ввода объектов капитального строительства.

Мероприятия, реализуемые для подключения новых потребителей, разработаны исходя из того, что теплоснабжающая организация обеспечивает требуемую для подключения мощность, и обеспечивает прокладку сетей теплоснабжения до границ участка застройки. От границ участка застройки и непосредственно до объектов строительства прокладку необходимых коммуникаций осуществляет застройщик. Точка подключения находится на границе участка застройки, что отражается в договоре на подключение. Построенные застройщиком сети передаются в муниципальную собственность в установленном порядке по соглашению сторон.

Состав мероприятий на конкретном объекте детализируется после разработки проектной документации (при необходимости после проведения энергетических обследований).

Развитие системы теплоснабжения пгт Омсукчан предлагается осуществлять с учетом сохранения применяемых температурных графиков отпуска тепловой энергии потребителям.

Таблица 5

№ п/п	Инвестиционные проекты (наименование, описание и ссылка на обоснование)	Цели реализации проекта	Ед. изм.	Технические параметры проекта	Срок реализации проекта
1.	Монтаж оборудования химводоподготовки	Повышение энергоэффективности работы котельной и снижение агрессивного воздействия теплоносителя на сети и арматуру системы теплоснабжения	ед.	2	2015г.
2.	Реконструкция котлоагрегатов квартальной котельной	Повышение надежности и энергоэффективности работы котельной	ед.	8	2014-2018 гг.
3.	Замена дымовой трубы	Снижение негативного воздействия на население	ед.	1	2019г.

№ п/п	Инвестиционные проекты (наименование, описание и ссылка на обоснование)	Цели реализации проекта	Ед. изм.	Технические параметры проекта	Срок реализации проекта
		и окружающую природную среду продуктов сгорания твердого топлива.			
4.	Замена золоуловителей	Снижение негативного воздействия на население и окружающую природную среду продуктов сгорания твердого топлива.	ед.	5	2020г.

Перспективная установленная тепловая мощность источников тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности приведена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование котельной	Единица измерения	Установленная мощность	Располагаемая тепловая мощность	Тепловая мощность нетто	Подключенная нагрузка	Потери тепловой мощности в сетях	Наличие резервных мощностей
Квартальная котельная	Гкал/ч	15	15	14,3	12,2	1,7	0,4
	%	100	100	95	82	11	2
Электрокотельная	Гкал/ч	12,9	7	7,0	5,6	1,1	0,4
	%	100	54	55	43	9	3
Итого:	Гкал/ч	27,9	22,0	21,3	17,8	2,8	0,7
	%	100	79	76	64	10	3

Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

Мероприятия по строительству и реконструкции линейных объектов инфраструктуры теплоснабжения направлены на достижение следующих основных целей:

- реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса и необходимостью повышения энергоэффективности передачи тепловой энергии;

- строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную и культурно-досуговую застройку.

С целью повышения надежности и сокращения потерь подлежат замене в соответствии со степенью износа существующие магистральные тепловые сети. В частности, на отдельных участках необходимо восстановление тепловой изоляции магистральных теплосетей, замена запорной арматуры, восстановление тепловых камер, колодцев и опор.

В отношении второго направления предусматривается строительство новых распределительных тепловых сетей в соответствии с очередностью ввода новой жилой и культурно-досуговую застройки.

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей представлен в таблице 7.

Таблица 7

№ п/п	Инвестиционные проекты (наименование, описание и ссылка на обоснование)	Цели реализации проекта	Ед. изм.	Технические параметры проекта	Срок реализации проекта
1.	Гидравлический расчет и наладка тепловых сетей	Оптимизация режимов работы тепловых сетей и насосного оборудования	ед.	1	2014г.
2.	Перекладка ветхих сетей	Повышение надежности и энергоэффективности передачи тепловой энергии по сетям	п. м	6000	2013 - 2027гг.
3.	Строительство теплотрассы 2Ду=76, Ду=50	Обеспечение подключения жилого	п. м	40	2015г.

№ п/п	Инвестиционные проекты (наименование, описание и ссылка на обоснование)	Цели реализации проекта	Ед. изм.	Технические параметры проекта	Срок реализации проекта
		дома по ул. Ленина, в районе дома № 38.			
4.	Строительство теплотрассы 2Ду=76, Ду=50	Обеспечение подключения жилого дома по ул. Ленина, в районе дома № 40.	П. м	90	2015г.
5.	Строительство теплотрассы 2Ду=100, Ду=50	Обеспечение подключения спортивного комплекса с бассейном между ул. Театральная и ул. Попова, в районе пересечения ул. Попова и пер. Майский.	П. м	50	2015г.

Глава 6. Перспективные балансы.

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии пгт Омсукчан представлены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование котельной	Вид топлива и ед. изм.	Расход топлива			
		Для зимнего периода		Для летнего периода	
		Максимальный часовой	Годовой	Максимальный часовой	Годовой
Квартальная котельная	Уголь, т	4,1	19072,4	1,0	1531,8
Электрокотельная	Электроэнергия, тыс. кВт-ч	8,7	27750,7	0,0	0,0

Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Инвестиционные проекты по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей приведены в таблице 9.

№ п/п	Инвестиционные проекты (наименование, описание и ссылка на обоснование)	Цели реализации проекта	Ожидаемый эффект	Ед. изм.	Величина получаемого эффекта															
					2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	
	теплотрассы 2Ду=100, Ду=50	подключения спортивного комплекса с бассейном между ул. Театральная и ул. Попова, в районе пересечения ул. Попова и пер. Майский.	системе теплоснабжения новых потребителей																	
	Итого новое строительство и реконструкция тепловых сетей		Снижение эксплуатационных затрат в результате реализации проектов	тыс. руб	0,0	493,1	986,3	1479,4	1972,6	2465,7	2958,9	3452,0	3945,2	4438,3	4931,5	5424,6	5917,8	6410,9	6904,1	
	Всего				0,0	493,1	1772,3	3698,4	4977,7	6256,9	7536,2	8029,3	8522,5	9015,6	9508,8	10001,9	10495,1	10988,2	11481,4	

Глава 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).

ООО «Востокмонтажспецстрой» имеет наиболее высокие показатели в пгт Омсукчан по всем критериям определения единой теплоснабжающей организации, установленным Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808. В связи с этим в качестве единой теплоснабжающей организации предлагается определить ООО «Востокмонтажспецстрой».

Глава 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Теплоснабжение в пгт Омсукчан характеризуется сосредоточением нескольких теплоисточников на относительно небольшой территории с компактно расположенными потребителями тепловой энергии. В качестве основного вектора развития системы теплоснабжения пгт Омсукчан целесообразно определить укрупнение теплоисточников с сохранением необходимого уровня надежности системы теплоснабжения в целом.

Учитывая вышесказанное схемой теплоснабжения предложен ряд мероприятий, обеспечивающих перераспределение нагрузок между теплоисточниками с целью оптимизации затрат на производство и передачу тепловой энергии.

Определенный в качестве оптимального в существующих условиях вариант развития системы теплоснабжения пгт Омсукчан предусматривает теплоснабжение поселка от 2-х существующих теплоисточников с выводом из эксплуатации наименее мощной (следовательно, самой затратной) котельной «Энергетик».

Глава 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.

Бесхозные тепловые сети в пгт Омсукчан не выявлены.

В соответствии с Положением о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 17.09.2003г. № 580, объекты недвижимого имущества, которые не имеют собственников, или собственники которых не известны, или от права собственности на которые собственники отказались, в порядке, предусмотренном ст. 225 и 236 Гражданского кодекса Российской Федерации, принимаются на учет органами Федеральной регистрационной службы (в настоящее время органами Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии). Принятие на учет объекта недвижимого имущества осуществляется на основании заявления органа местного самоуправления, на территории которого находится объект недвижимого имущества.

Необходимость выполнения данного мероприятия очевидна как с экономической точки зрения, так и с точки зрения надежности теплоснабжения и безопасности бесхозных объектов для населения и окружающей среды.

В связи с этим, в случае выявления таких сетей, учитывая требования ст. 14 Федерального закона от 23.11.2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении», в пгт Омсукчан необходимо:

- провести работу по выявлению бесхозных объектов недвижимого имущества, используемых для передачи тепловой энергии;
- поставить выявленные объекты на учет в установленном порядке в качестве бесхозных объектов недвижимого имущества;
- признать право муниципальной собственности на данные бесхозные объекты недвижимого имущества;
- организовать управление бесхозными объектами недвижимого имущества с момента выявления таких объектов, в том числе определить источники компенсации возникающих при их эксплуатации нормативных потерь энергетических ресурсов, в частности за счет включения расходов на компенсацию данных потерь в тариф организации, управляющей такими объектами.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Дукат Омсукчанского городского округа Магаданской области

Пояснительная записка

Содержание

Введение.....	3
1. Общая характеристика поселка	4
2. Существующее состояние системы теплоснабжения в целом.....	5
2.1. Анализ производства и потребления энергии	5
2.2. Состояние источников тепловой энергии	11
2.3. Структура топливного баланса и условия топливоснабжения	28
2.4. Существующее состояние тепловых сетей	29
2.5. Анализ работы существующей системы теплоснабжения с выдачей мероприятий по наладке к очередному отопительному сезону и предложений по устранению аварийных ситуаций	36
3. Потребность в тепловой энергии на период до 2027 года	39
4. Резервы и дефициты тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки	40
5. Предложение вариантов по реконструкции и развитию систем теплоснабжения с внедрением высокоэффективных электроимпульсионных котлов на базе дешевой электрической энергии Колымской ГЭС и (в перспективе) Усть-Средниканской ГЭС	43
6. Развитие генерирующих мощностей	46
7. Развитие тепловых сетей, для загрузки вновь строящихся и реконструируемых объектов с увеличением тепловой мощности генерирующих мощностей	48
8. Оценка воздействия на воздушный бассейн	48
9. Перспективный топливно-энергетический баланс	49
10. Выбор варианта развития системы теплоснабжения	49
11. Основные технико-экономические решения по рекомендуемому (оптимальному) варианту. Оценка инвестиций в схему теплоснабжения	50
12. Мероприятия по наладке тепловой сети по рекомендуемому (оптимальному) варианту	52
13. Выводы по результатам выполненной работы	57

Введение

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», с требованиями к разработке схем теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012г. № 154 и на основании технического задания.

Основной целью данной работы является разработка и оптимизация схемы теплоснабжения посёлка Дукат, оптимальных технических решений реконструкции котельной и тепловых сетей, позволяющих повысить качество, надежность и эффективность систем теплоснабжения с минимальными финансовыми затратами на реализацию этих решений.

Для достижения поставленной задачи ниже выполнены следующие проработки:

- проведено технический осмотр угольной котельной, электрокотельной, тепловых сетей и систем теплоснабжения;
- составлены расчетные схемы тепловой сети по уточненным фактическим параметрам участков тепловых сетей и схемам тепловых вводов;
- выполнен расчет существующих и перспективных тепловых нагрузок;
- произведен расчет гидравлического и теплового режима в тепловых сетях от существующих котельных на температурный график 95-70 °С, определены гидравлические потери напора в тепловых сетях;
- рассчитаны диаметры отверстий дроссельных устройств у потребителей для гашения избыточного напора;
- рассчитаны тепловые потери в трубопроводах тепловой сети
- проведена технико-экономическая оценка потребности финансовых средств на выполнение работ по реконструкции систем теплоснабжения;
- подобраны необходимые диаметры для замены тепловых сетей посёлка Дукат на существующую расчётную подключённую нагрузку.

По результатам работы подготовлен настоящий отчет.

Глава 1. Общая характеристика посёлка.

В посёлке городского типа Дукат Омсукчанского района Магаданской области, эксплуатацией системы централизованного теплоснабжения осуществляет предприятие ООО «Востокмонтажспецстрой». Данная система присутствует в 24 зданиях. Население посёлка 1500 человек. Жилой фонд посёлка с централизованным отоплением 42 тыс. м². Теплоснабжение потребителей жилой и социальной сферы посёлка осуществляется от 1 котельной установленной мощностью 9,5 Гкал/час. Присоединённая тепловая нагрузка котельной составляет 7,09 Гкал/час в том числе горячее водоснабжение 0,726. Система теплоснабжения имеет тепловые сети, по данным Заказчика, общая протяжённость трубопроводов тепловой сети 11,1729 км, надземной прокладки протяжённость 7,7144 км и подземной прокладки 3,4585 км, в том числе горячее водоснабжение 0,9225 км. Система горячего водоснабжения осуществляется от отдельной котельной, работающей на электрической энергии.

- Система теплоснабжения – водяная двухтрубная;

- Система горячего водоснабжения – однострунная;

- Диаметр трубопровода тепловых сетей – от 100 мм до 377 мм;

- Общая протяжённость тепловых сетей (в одно трубном исчислении) – по данным Заказчика 11,1729 км, после проведения уточнений по схеме существующих тепловых сетей системы отопления и результатам натурного обмера общая протяжённость составила 10418 м, по системе горячего водоснабжения 2469,5 м, таким образом, общая протяжённость составила 12887,5 м.

- Количество подключённых к котельной потребителей – 61, в том числе 8 потребителей это собственные нужды;

- Регулирование режима отпуска тепла на угольной котельной качественное, производится централизованно на источниках, в зависимости от температуры наружного воздуха изменяется температура теплоносителя при его постоянном расходе.

- Регулирование температуры горячей воды качественное, производится на электрочувствительной, для выравнивания пиковых нагрузок водопотребления установлены две аккумулирующие ёмкости.

Климатологическая характеристика посёлка Дукаат Омсукчанского района Магаданской области приведена из СНиП 23-01-99(2003) и метеорологической информации подготовленной по данным наблюдений на гидрометеорологической станции ГУ «Колымское УГМС» Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Продолжительность отопительного периода – 270 дней

Начало отопительного периода – 06.09.

Конец отопительного периода – 27.05.

Средняя температура за отопительный период $-17,8^{\circ}\text{C}$

Минимальная расчётная зимняя температура наружного воздуха $-47,5^{\circ}\text{C}$

Глава 2. Существующее состояние системы теплоснабжения в целом.

2.1. Анализ производства и потребления тепловой энергии.

На момент проведения обследования системы теплоснабжения объём потребляемой тепловой энергии определяется расчётным способом. Данные по расчётным тепловым нагрузкам приведены в таблице 1. Данные по объёмам производства тепловой энергии определяются по установленному в котельной прибору учёта тепловой энергии.



Фото 1. Вычислитель.



Фото 2. Первичные приборы учёта расхода

Производство тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения проводится в отдельной котельной с использованием электрической энергии.



Перечень потребителей тепловой энергии п.г.т. Дукат

№ п/п	Наименование объекта	Расчётная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Средне часовая нагрузка на горячее водоснабжение, Гкал/ч
Жилые дома			
1	пр. Победы 1	0,5276	0,04941
2	пр. Победы 2	0,2454	0,04941
3	пр. Победы 3	0,3114	0,04209
4	пр. Победы 5	0,5580	0,04575
5	пр. Победы 7	0,1803	0,032574
6	пр. Победы 9	0,1702	0,03477
7	пр. Победы 15	0,3053	0,044286
8	пр. Победы 17	0,3331	0,04575
9	пр. Победы 19	0,6205	0,04941
10	пр. Победы 27	0,2099	0,035868
11	пр. Победы 29	0,2020	0,035136
12	пр. Победы 33	0,2582	0,04026
13	пр. Победы 39	0,1835	0,04392
	Итого	4,1053	0,548634
Общезития			
1	пр. Победы, 31	0,1716	0,041724
2	пр. Победы, 3	0,5168	0,112362
	Итого	0,6884	0,154086
Федеральный бюджет			
1	" Почта России "	0,0048	0,00008
2	О У Э С	0,0094	0,00014
3	МВД	0,0042	0,00007
4	ФГУП "РТРС""ДВРЦ"	0,0029	0
	Итого	0,0213	0,0003
Областной бюджет			
1	ОЦРБ (амбулатория)	0,0503	0,00029
	Итого	0,0503	0,00029
Местный бюджет			
1	Средняя школа	0,4714	0,00606
2	Библиотечная система	0,0198	0,00014
3	Детский сад	0,1390	0,01023
4	МУК ДК	0,0445	0,00048
5	Дукатский поссовет	0,0144	0,00013
		0,0055	0
	Итого	0,6946	0,01704
Прочие			
1	Сбербанк	0,0075	0
2	МУП " Спутник "	0,0087	0
3	ф. " МЭС "	0,0010	0,00005
4	Пр. Бирюкова Т.В.	0,0023	0,00038
5	ООО "Восточная техника"	0,0098	0,00117
6	Пред. Квашевич	0,0122	0,00046
7	ООО " Коркодон "	0,0102	0,00035
8	Пр. Андреев А.В. м-н " Лель "	0,0117	0,00048
9	Пр. Липчинская-н " Дукат "	0,0011	0
10	Пр. Олейник м-н " Березка "	0,0126	0
11	Пр. Асатурова С.В. М-н "Сага"	0,0015	0
12	Пр. Рустамова Э.Э. м-н "Зара"	0,0031	0
13	ООО" ОП"Витязь"	0,0029	0
14	"Серебро Магадан" аренд.ж.	0,0019	0,00426
15	"Серебряная компания "	0,4037	0,00077
16	МУП " Спутник "	0,6887	0,00014

17	ЗАО "Атлас Копко"	0,0108	0,00105
18	ООО " ДГРП " соб. квартиры	0,0444	0,00462
19	Пр. Блонская Т.В. М-н №1	0,0062	0,00074
20	Пр. Клетухина Г.А. м-н "Гамма"	0,0025	0
21	Пр. Грачев К.А. м-н "Фея"	0,0046	0,00008
22	Пр. Квашевич В.В. М-н "Ярославна"	0,0081	0
23	Пр. Олейник А.Я. М-н "Жемчуг"	0,0087	0
24	ООО "Виват"	0,0193	0,00190
25	Пр. Голубова Т.Н. м-н "Россиянка"	0,0019	0
26	Провославный приход	0,0074	0
27	ЗАО "Серебро- Магадана"	0,0296	0,00069
28	Пустующее помещение	0,0046	0
	Итого	1,327	0,01714
Собственные и хозяйственные нужды			
1	Станция смешивания	0,0307	0
2	Админ. здание	0,0022	0,00005
3	Сан.бытовые нужды	0,0312	0,01075
4	Электроцех	0,0211	0
5	Бульдозерный бокс	0,0305	0
6	Бульдозерный бокс (диспетч.)	0,0131	0
7	Водоемное здание	0,0467	0
8	Гаражи	0,0361	0
	Итого	0,2116	0,0108
	Всего по угольной котельной	7,0985	0,0108
	Всего по электростанции	0	0,73749

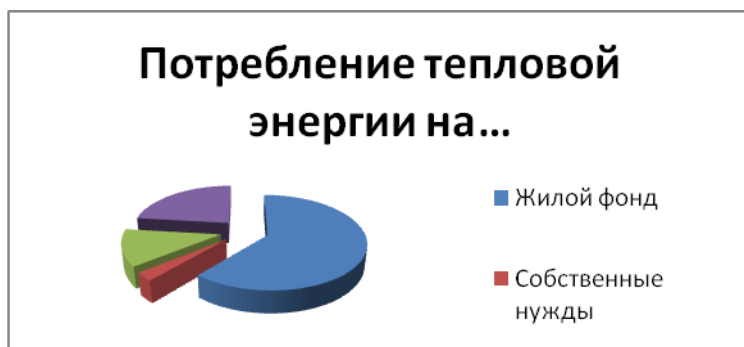


Рис.1 Распределение потребления тепловой энергии на отопление



Рис. 2 Распределение потребления тепловой энергии на ГВС

Отпуск тепловой энергии угольной котельной за 2009-2011 годы.

Таблица 2

Год	Отпущенное количество тепловой энергии, Гкал/год	Средневзвешенный расход условного топлива, на производство тепловой энергии кг.т./Гкал	Собственные нужды котельной, Гкал/год	Отпуск тепловой энергии, Гкал/год
2009	27313,06	270,86	717,2	26595,86
2010	26604,3	264,14	798,9	25805,4
2011	26614,45	263,64	800,1	25814,34

Отпуск тепловой энергии электрической котельной за 2009-2011 годы.

Таблица 3

Год	Отпущенное количество тепловой энергии, Гкал/год	Средневзвешенный расход условного топлива, на производство тепловой энергии кг.т./Гкал	Собственные нужды котельной, Гкал/год	Отпуск тепловой энергии, Гкал/год
2009	5466,37	1,163	-	5466,37
2010	6394,94	1,163	-	6394,94
2011	5588,24	1,163	-	5588,24

Вывод:

Из произведённой тепловой энергии на отопление в течение года потребление распределяется:

- на жилой фонд 14446,1 Гкал/год (61%),
- на собственные нужды 680,4 Гкал/ч (3%),
- на объекты социальной сферы (школа, детский сад, амбулатория, библиотека) 2977 Гкал/год (13%)
- на 5459,1 Гкал/ч (23%) прочие потребители.

Из произведённой тепловой энергии на горячее водоснабжение в течение года потребление распределяется:

- на жилой фонд 4480,3 Гкал/год (73%),
- на собственные нужды 90,7 Гкал/ч (1%),
- на объекты социальной сферы (школа, детский сад, амбулатория, библиотека) 140,4 Гкал/год (2%)
- на 1387,6 Гкал/ч (24%) прочие потребители.

Следовательно, основными потребителями тепловой энергии на цели отопления и горячего водоснабжения является жилой фонд.

Объём производимой тепловой энергии на цели ГВС и отопления, обеспечивается существующими котельными. Но по техническому состоянию угольная котельная, обеспечивающая тепловую энергию на отопление нуждается в замене.

2.2. Состояние источников тепловой энергии.

Для производства тепловой энергии на цели отопления используется угольная котельная, для производства тепловой энергии на цели горячего водоснабжения используется котельная с электродкотлами.

Установленная мощность угольной котельной 9,5 Гкал/ч.

Старая угольная котельная посёлка Дукаат обеспечивает производство тепловой энергии только на цели отопления. В состав котельной входит: главный корпус, насосная, система шлакозолоудаления, открытый склад угля, дымовая труба с надземными газоходами.

По технологическим признакам котельная классифицируется:

- по характеру тепловых нагрузок – отопительная котельная;
- по типу котельных агрегатов – водогрейная;

- по виду теплоносителя – тепловая энергия передаётся водой;
- по схеме отпуска тепла – закрытая;
- по виду используемого топлива – на твёрдом топливе (уголь);
- по технологической структуре – не блочная;
- по компоновке оборудования – полузакрытого типа;
- по мощности – малой мощности.



Фото 1. Здание угольной котельной.

В угольной котельной установлено оборудование: два водогрейных стальных котла КВр-4 теплопроизводительностью 2,5 Гкал/ч и три стальных водогрейных котла марки КВр-2,5 теплопроизводительностью 1,5 Гкал.



Фото 2. Водогрейный котёл КВр-4 (фронтальная часть)



Фото 3. Водогрейный котёл КВр-4 (боковая часть)

Характеристики установленных котлов в угольной котельной.

Таблица 4

№	Тип (водогр./ пар.)	Марка, заводской номер.	Количество	Теплопроизводительность котла, Гкал/ч	Количество растопок зима/лето		Срок службы, лет	Вид исп. топлива	Дата проведения последних испытаний с целью составления реж. карты	Нормативный удельный расход условного топлива в соответствии с режимной картой, кг/Гкал	Фактическая (располагаемая) мощность, Гкал/ч	Время нахождения, дней в год			
					при простое до 12 часов (зима/лето)	при простое свыше 12 часов (зима/лето)						в работе	в ремонте	в резерве	
1	Котёл водогрейный	КВр 2,5	1	2,5			4года	уголь, марки - полуантрацит	2012г.						258
2	Котёл водогрейный	КВ 4-ст. № 2, инв. № 00000918	1	2,5	6		5лет	уголь, марки - полуантрацит	2012г.	380,14	70%	228	107	30	
3	Котёл водогрейный	КВ 2,5-ст. № 3, инв. № 00000920	1	1,5	6	6	1год	уголь, марки - полуантрацит	2012г.	380,14	70%	152	107	106	
4	Котёл водогрейный	КВ 2,5-ст. № 4, инв. № 00000921	1	1,5	6	6	2года	уголь, марки - полуантрацит	2012г.	380,14	70%	227	107	31	
5	Котёл водогрейный	КВ 4-ст. № 5, инв. № 00000919	1	1,5	6		Конвейерная часть 2года, экраны 5лет	уголь, марки - полуантрацит	2012г.	380,14	70%	227	107	31	

