

УТВЕРЖДЕНА
Постановлением

от _____ г. № _____

**Актуализация схемы теплоснабжения
муниципального образования
«Город Мирный» Мирнинского района
на период до 2032 года
(Актуализация по состоянию на 2020 год)
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

ТОМ 1

Исполнитель:

ООО «СибЭнергоСбережение»

Директор _____ Стариков М.М./



г. Красноярск – 2020 г.

Оглавление

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	9
Часть 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	9
1.1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	9
1.1.2 Зоны действия производственных котельных	10
1.1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения	10
Часть 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	11
1.2.1 Структура основного оборудования	11
1.2.1.1 Котельная СВК	11
1.2.1.2 Котельная "Промзона"	12
1.2.1.4 Электрокотельная ул. Экспедиционная	12
1.2.1.6 Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго"	13
1.2.3 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	15
Часть 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ.....	16
1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	16
1.3.1.1 Тепловые сети от Котельная СВК и Котельной «Промзона»	16
1.3.1.3 Тепловые сети от БМЦТП	17
1.3.1.4 Тепловые сети от Электрокотельная ул. Экспедиционная	18
1.3.1.5 Тепловые сети от ТП Газовик	18
1.3.1.6 Тепловые сети от Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго"	19
1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам .	19
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	19
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	19
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	20
1.3.6.1 Котельная СВК	20
1.3.6.2 Котельная "Промзона"	21
1.3.6.4 Электрокотельная ул. Экспедиционная	23
1.3.6.6 Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго"	24

1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети..	26
1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	26
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	29
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	29
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	29
1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний тепловых сетей	32
1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	32
1.3.14 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии	33
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	33
1.3.16 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	33
1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	34
Обеспеченность прибором учета потребителей от Котельная СВК	34
Обеспеченность прибором учета потребителей от Электрокотельная ул. Экспедиционная.....	34
Обеспеченность прибором учета потребителей от Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	35
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	35
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	35
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	36
1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	36
Часть 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	37
1.4.1 Котельная СВК	37
1.4.2 Котельная "Промзона"	37
1.4.4 Электрокотельная ул. Экспедиционная	38
1.4.6 Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	38

Часть 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	38
1.5.1 Описание значений спроса на энергию в расчетных элементах территориального деления	38
1.5.1 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	39
1.5.2 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	39
1.5.3 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	39
1.5.4 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	40
1.5.5 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения	40
1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	40
Часть 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	41
1.6.1 Балансы располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	41
1.6.1 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии	41
1.6.2 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю	42
1.6.3 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	42
1.6.4 Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	42
Часть 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	42
1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	42
Часть 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ	44
1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	44
1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	44
В СВК и «Промзона» резервным топливом является дизельное топливо. Хранение дизельного топлива осуществляется в емкостях:	44

котельная СВК– 1 емкость 2000 м3;.....	44
котельная «Промзона» – 2 емкости примерно по 50-80 м3;	44
В котельных МУП «Коммунальщик» и ПАО «Якутскэнерго» резервное топливо не предусмотрено.	44
1.8.3 Описание особенностей характеристик топлива в зависимости от мест поставки .	45
1.8.4 Описание использования местных видов топлива.....	45
Часть 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	45
1.9.1 Поток отказов (частота отказов участков тепловых сетей).....	45
1.9.2 Частота отключений потребителей.....	46
1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	46
1.9.4 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"	46
1.9.5 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	47
Часть 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	47
Часть 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	50
1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	50
1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	52
1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	53
1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителя.....	54
Часть 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	54
1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения	54
1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения.....	56
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	57
1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	57
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	57

Краткая характеристика муниципального образования «Город Мирный»

Географическое положение и территориальная структура муниципального образования «Город Мирный» Мирнинского района

Муниципальное образование «Город Мирный» Мирнинского района Республики Саха (Якутия) наделено статусом городского поселения Законом Республики Саха (Якутия) от 30.11.2004 173-З №353-III «Об установлении границ и о наделении статусом городского и сельского поселений муниципальных образований Республики Саха (Якутия)».

Город Мирный является административным центром Мирнинского района и расположен в юго-восточной части муниципального образования, занимает территорию с весьма разнородным рельефом и водными объектами: рекой Ирелях, небольшими озерами и ручьями.

г. Мирный расположен на западе Якутии, на реке Ирелях (бассейн Вилюя). Расстояние от столицы республики г. Якутска — по автодороге «Вилюй» 1072 км, воздушным путём 820 км.

Своим существованием и названием город обязан открытию в 1955 году кимберлитовой трубки «Мир».

Современная планировочная организация территории населенного пункта имеет в своей основе компактную структуру. Развитие города в восточном направлении ограничено карьером «Мир», в северном и западном направлении – производственной зоной.

В 1957 году началась добыча алмазов открытым способом (карьер «Мир»), длившаяся 44 года (до 2001 года). К 2001 году карьер имел 525 метров в глубину и более 1200 метров в ширину, став одним из крупнейших в мире, после карьера «Удачная» (640 метров).

В последующие 40 лет население города выросло в 5 раз, а большую часть жилых домов стали составлять многоэтажные каменные здания.

Началась обработка алмазов на фабриках № 1, № 2 и № 3. Появился довольно крупный аэропорт, с протяжённостью ВПП около 2800 метров.

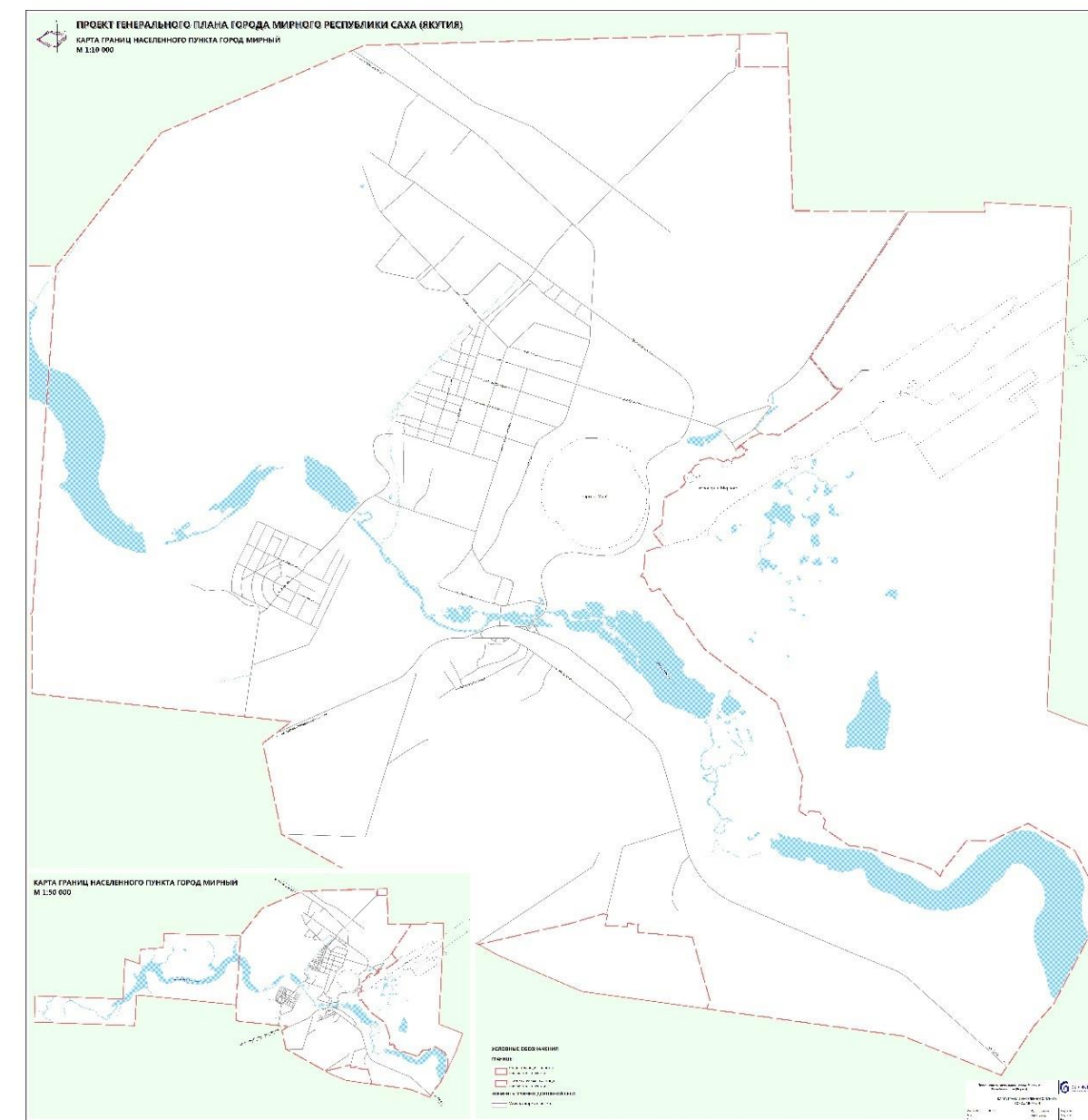


Рисунок 1. Границы населенного пункта г. Мирный

Краткая демографическая ситуация

Численность населения за семь предыдущих лет приведена в таблице 2

Таблица 1. Численность населения

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
34912	34652	34354	34836	35376	35223	35223

Климатические условия

Город Мирный находится на самом севере умеренного пояса Северного полушария.

Климат рассматриваемого района резко континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким жарким летом, большой амплитудой колебаний температур и кратковременностью переходных периодов. Средняя годовая температура воздуха за многолетний период по метеостанции Мирный равна $-7,6^{\circ}\text{C}$.

Средняя продолжительность периода с положительными среднесуточными температурами воздуха равна 152 дня, но отрицательные температуры могут наблюдаться в любой летний месяц.

Продолжительность отопительного периода – 264 дня.

Средняя температура отопительного периода – минус $15,8^{\circ}\text{C}$.

Расчётная зимняя температура наружного воздуха для систем отопления – минус 50°C .

Относительная среднегодовая влажность воздуха 67 %. Среднее годовое количество осадков 338 мм. Наиболее сильные ветры наблюдаются весной и осенью, а летом и, особенно, зимой преобладают слабые и умеренные ветры.

Таблица 2. Климат г. Мирный

Климат г. Мирный													
Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Средний максимум, $^{\circ}\text{C}$	-29	-24	-13	-3	7	17	21	17	8	-5	-19	-25	-4
Средний минимум, $^{\circ}\text{C}$	-34	-29	-18	-11	0	8	12	9	2	-9	-24	-31	-10
Норма осадков, мм	15	8	7	11	20	38	50	40	30	20	17	17	263

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

Часть 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Теплоснабжающие организации представлены в таблице 1.1.1.1.

Таблица 1.1.1.1 - Теплоснабжающие организации

№	Теплоснабжающая организация	Теплового источника	Зона действия	Примечание
1	2	3	4	5
1	ООО "ПТВС"	Котельная СВК	г. Мирный	
		Котельная "Промзона"		
2	ПАО "Якутскэнерго"	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	г. Мирный	
3	МУП "Коммунальщик"	Электрокотельная ул. Экспедиционная	г. Мирный	

Теплосетевые организации представлены в таблице 1.1.1.2.

Таблица 1.1.1.2 - Теплосетевые организации

№	Теплосетевая организация	Обслуживание сетей от теплового источника	Общая протяженность сетей	Примечание
1	2	3	4	5
1	ООО "ПТВС"	Котельная СВК	412813,00	
		Котельная "Промзона"		
2	ПАО "Якутскэнерго"	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	4050,00	
3	МУП "Коммунальщик"	БМЦТП	1550,00	
		Электрокотельная ул. Экспедиционная	32,00	
		ТП Газовик	2026,00	

1.1.2 Зоны действия производственных котельных

Существующие котельные отапливают все зоны

1.1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

В индивидуальной жилой застройке преобладает печное отопление

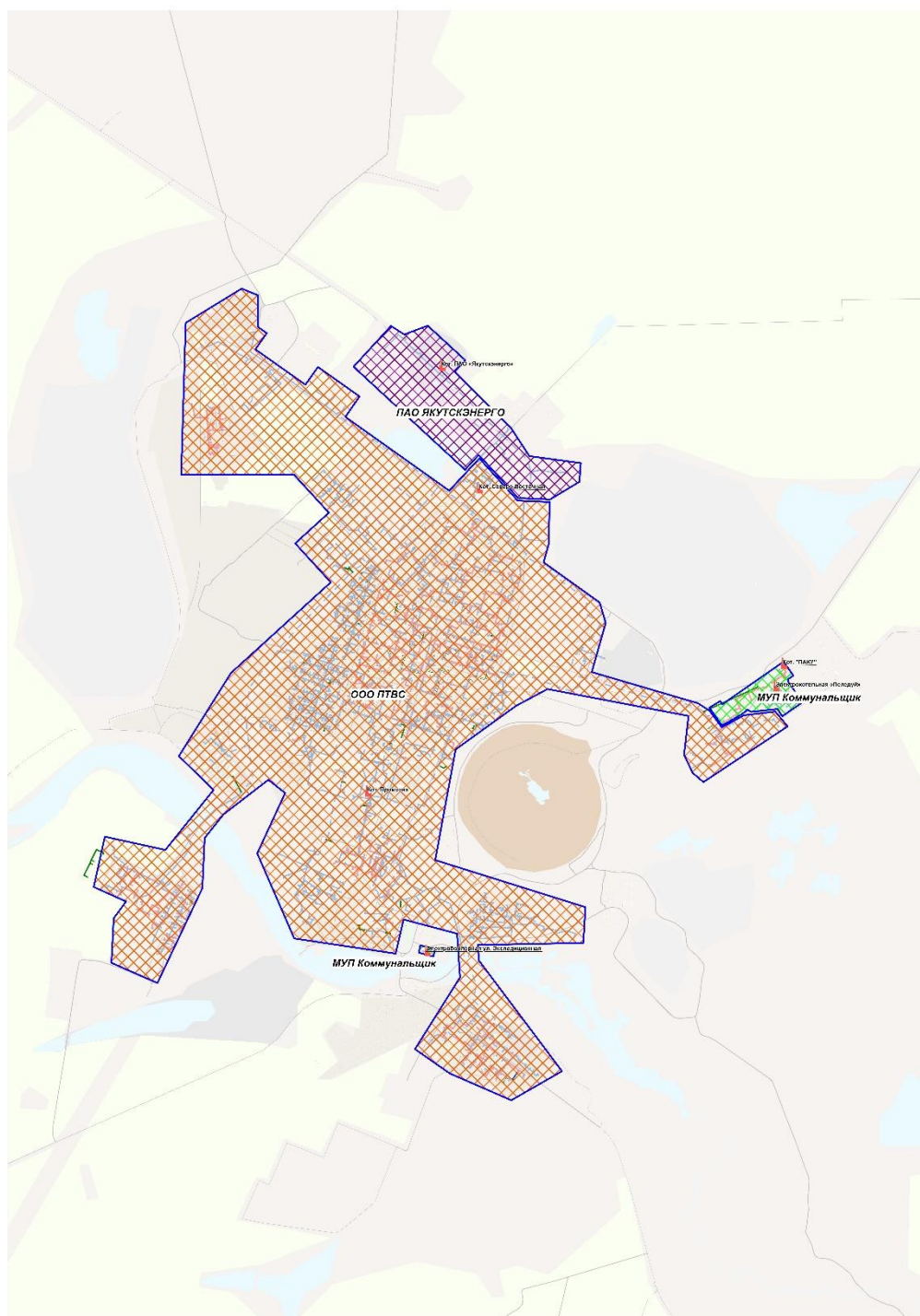


Рисунок 2. Зоны деятельности теплоснабжающих организаций

Часть 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

1.2.1 Структура основного оборудования

1.2.1.1 Котельная СВК

Состав основного оборудования представлен в таблицах ниже.

Таблица 1.2.1.1.1 - Основное оборудование котельной

№	Наименование оборудования	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Примечание
1	2	3	4	5
1	КВГМ-100/150	Газовый	1991	кап.ремонт 2017г
2	КВГМ-100/150	Газовый	1994	кап.ремонт 2015г
3	КВГМ-100/150	Газовый	2002	-
4	КВГМ-100/150	Газовый	2000	кап.ремонт 2006г
5	ДЕ-25-14 ГМ	Газовый	2006	-
6	ДЕ-10-14 ГМ	Газовый	2020	-

Таблица 1.2.1.1.2 - Насосное оборудование

№	Назначение насоса	Марка насоса	Производительность, м3/час	Мощность, кВт
1	2	3	4	5
1	питательный насос	ЦНСГ-38/220	38,00	55,00
2	питательный насос	ЦНСГ-38/220	38,00	45,00
3	сетевой насос	СЭ-1250-140	1250,00	630,00
4	циркуляционный насос	СЭ-2500-180	2500,00	500,00
5	насос блока приготовления исходной воды (БПИВ)	Д315/50	315,00	55,00
6	насос химводоочистки	НКУ-250	250,00	55,00
7	насос подпиточный	Д315/50	315,00	75,00
8	насос подпиточный	Д315/50	315,00	110,00

1.2.1.2 Котельная "Промзона"

Состав основного оборудования представлен в таблицах ниже.

Таблица 1.2.1.2.1 - Основное оборудование котельной

№	Наименование оборудования	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Примечание
1	2	3	4	5
1	КВГМ-20/150	Газовый	2015	-
2	КВГМ-20/150	Газовый	2015	-
3	КВГМ-20/150	Газовый	2015	-

Таблица 1.2.1.2.2 - Насосное оборудование

№	Назначение насоса	Марка насоса	Производительность, м3/час	Мощность, кВт
1	2	3	4	5
1	Сетевой насос	200Д90	0,00	250,00
2	циркуляционный насос	СЭ800/55-11	0,00	200,00
3	Подпиточный насос	Д 200/90	0,00	90,00
4	Подпиточный насос	Д315/71	0,00	110,00

1.2.1.3 Электрокотельная ул. Экспедиционная

Состав основного оборудования представлен в таблицах ниже.

Таблица 1.2.1.3.1 - Основное оборудование котельной

№	Наименование оборудования	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Примечание
1	2	3	4	5
1	КЭВ-100	Электрический	2000	-

Таблица 1.2.1.3.2 - Насосное оборудование

№	Назначение насоса	Марка насоса	Производительность, м3/час	Мощность, кВт
1	2	3	4	5
1	насос	Grundfos	0,00	0,80

Таблица 1.2.1.3.3 - Водоподготовительное оборудование

№	Наименование оборудования	Тип водоподготовки	Производительность, м3/час	Примечание
1	2	3	4	5
	Отсутствует			

1.2.1.4 Электростанция "ПАО "Якутскэнерго""

Состав основного оборудования представлен в таблицах ниже.

Таблица 1.2.1.4.1 - Основное оборудование котельной

№	Наименование оборудования	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Примечание
1	2	3	4	5
1	КЭВ-6000/10	Электрический	2006	-
2	КЭВ-6000/10	Электрический	2006	-

Таблица 1.2.1.4.2 - Насосное оборудование

№	Назначение насоса	Марка насоса	Производительность, м3/час	Мощность, кВт
1	2	3	4	5
1	Насос сетевой	1Д200-90, №3Д10	200,00	90,00
2	Насос сетевой	1Д200-90, №3Н15	200,00	90,00
3	Насос сетевой	Д1250/125, №218	1250,00	630,00
4	Насос сетевой	Д1250/125, №121	1250,00	630,00
5	Насос подпиточный	К20/30, №12Г89	20,00	4,00

Таблица 1.2.1.6.3 - Водоподготовительное оборудование

№	Наименование оборудования	Тип водоподготовки	Производительность, м3/час	Примечание
1	2	3	4	5
	Отсутствует			

Таблица 1.2.2.1 - Описание источников тепловой энергии

№	Показатель	Котельная СВК	Котельная "Промзона"	Электрокотельная ул. Экспедиционная	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""
1	Температурный график работы	150/70	115/70	90/70	90/70
2	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	423,50	60,00	0,09	10,30
3	Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	11,93	0,99	0,00	0,00
4	Ограничения тепловой мощности	120,50	20,07	-	-
5	Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/ч	411,57	59,01	0,08	10,30
6	Год ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования	1984	1984	2000	1986
7	Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта				
8	Коэффициент использования установленной мощности, %	43,04	0,00	203,49	17,27
9	Способ регулирования отпуска тепловой энергии	Качественное регулирование	Качественное регулирование	Качественное регулирование	Качественное регулирование
10	Способ учета тепла отпущенного в тепловые сети	Прибор учета	Прибор учета	Расчетный	Прибор учета
11	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	0	0	0	0
12	Предписания надзорных органов по запрещению				

дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии				
---	--	--	--	--

1.2.3 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Указанные источники отсутствуют

Часть 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Тепловые сети от котельных (магистральные и распределительные) – двухтрубные, четырехтрубные. Основной объем магистральных трубопроводов с теплоносителем – перегретой водой смонтирован надземно на опорах по кольцевой схеме. В основных точках отключения трубопроводов и установки запорной арматуры построены теплофикационные камеры. В ТК смонтированы системы визуального контроля (АСУ ЭНЕРГО) параметров теплоносителя согласно режимным картам. Основная конструкция теплоизоляционного слоя магистральных трубопроводов – минеральная вата в виде прошивных матов, требующая замены, покровный слой – стеклоткань (50%), сталь тонколистовая оцинкованная (50%). Часть участков магистральных трубопроводов из-за сложившегося архитектурного облика города смонтирована в городских коллекторах. Основной объем внутриквартальных тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения расположен в городских коллекторах. Основная конструкция теплоизоляционного слоя внутриквартальных трубопроводов – минеральная горючая вата в виде прошивных матов, требующая замены (65%), покровный слой – стеклоткань (85%), фольгированный покровный слой («Изокром» - 15%). На некоторых участках покровный слой нарушен, что приводит к увлажнению теплоизоляционного слоя, ухудшению изоляционных свойств и коррозии наружных поверхностей трубопроводов.

В районах города, где не предусмотрена прокладка городских коллекторов, внутриквартальные тепловые сети и сети горячей воды выполнены наземно на опорах.

1.3.1.1 Тепловые сети от Котельная СВК и Котельной «Промзона»

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии г. Мирный осуществляется от Котельная СВКи Котельной «Промзона» по одним сетям которые закольцованы. Прокладка трубопроводов осуществляется надземным способом. Тепловая изоляция выполнена из ППУ и минеральной плиты. Год ввода в эксплуатацию тепловых сетей находится в пределах от 2004 гг. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 412,813 км.

Таблица 1.3.1.1 - Сети

№	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
1	2	3	4	5	6	7
1	г.Мирный	1000,00	314,00	2004	150/70	314,00
2	г.Мирный	800,00	3600,00	2004	150/70	2880,00
3	г.Мирный	600,00	3300,00	2004	150/70	1980,00
4	г.Мирный	500,00	4568,00	2004	150/70	2284,00
5	г.Мирный	400,00	10334,00	2004	150/70	4133,60
6	г.Мирный	300,00	29957,00	2004	150/70	8987,10
7	г.Мирный	250,00	14770,00	2004	150/70	3692,50
8	г.Мирный	200,00	23940,00	2004	150/70	4788,00
9	г.Мирный	150,00	300,00	2004	150/70	45,00
10	г.Мирный	150,00	29905,00	2004	150/70	4485,75
11	г.Мирный	125,00	14000,00	2004	150/70	1750,00
12	г.Мирный	0,00	0,00	2004	150/70	0,00
13	г.Мирный	100,00	95425,00	2004	150/70	9542,50
14	г.Мирный	80,00	45000,00	2004	150/70	3600,00
15	г.Мирный	0,00	0,00	2004	150/70	0,00
16	г.Мирный	50,00	137400,00	2004	150/70	6870,00
Итого			412813,00			55352,45

Компенсация тепловых перемещений трубопроводов на всех тепловых осуществляется за счет углов поворотов и П-образных компенсаторов.

1.3.1.3 Тепловые сети от БМЦТП

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии от БМЦТП осуществляется надземным трубопроводов способом. Тепловая изоляция выполнена из ППУ и минеральной плиты. Год ввода в эксплуатацию тепловых сетей данных нет. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 1,55 км.

Таблица 1.3.1.3.1 - Сети

№	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
1	2	3	4	5	6	7
1	УЛ. ЛОГОВАЯ	159,00	881,00	-	95/70	140,08
2	УЛ. ЛОГОВАЯ	108,00	169,00	-	95/70	18,25

3	УЛ. РУЧЕЙНАЯ	89,00	275,00	-	95/70	24,48
4	УЛ. РУЧЕЙНАЯ	76,00	225,00	-	95/70	17,10
Итого			1550,00			199,91

Компенсация тепловых перемещений трубопроводов на всех тепловых осуществляется за счет углов поворотов и П-образных компенсаторов.

1.3.1.4 Тепловые сети от Электростанция ул. Экспедиционная

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии г. Мирный осуществляется от Электростанция ул. Экспедиционная. Прокладка трубопроводов осуществляется надземным способом. Тепловая изоляция выполнена из ППУ и минеральной плиты. Год ввода в эксплуатацию тепловых сетей находится в пределах от 2000 до 2000 гг. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 0,032 км.

Таблица 1.3.1.4.1 - Сети

№	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
1	2	3	4	5	6	7
1	ул. Экспедиционная	50,00	32,00	2000	95/70	1,60
Итого			32,00			1,60

Компенсация тепловых перемещений трубопроводов на всех тепловых осуществляется за счет углов поворотов и П-образных компенсаторов.

1.3.1.5 Тепловые сети от ТП Газовик

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии г. Мирный осуществляется от ТП Газовик. Прокладка трубопроводов осуществляется также надземным способом. Тепловая изоляция выполнена из ППУ и минеральной плиты. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 2,026 км.

Таблица 1.3.1.5.1 - Сети

№	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
1	2	3	4	5	6	7
1	П. ГАЗОВИК	150,00	1956,00	-	-	293,40
2	П. ГАЗОВИК	50,00	70,00	-	-	3,50
Итого			2026,00			296,90

Компенсация тепловых перемещений трубопроводов на всех тепловых осуществляется за счет углов поворотов и П-образных компенсаторов.

1.3.1.6 Тепловые сети от Электростанция "ПАО "Якутскэнерго""

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии г. Мирный осуществляется от Электростанция "ПАО "Якутскэнерго"". Прокладка трубопроводов осуществляется надземным способом. Тепловая изоляция выполнена из ППУ и минеральной плиты. Год ввода в эксплуатацию тепловых сетей находится в пределах от 1986 гг. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 4,05 км.

Таблица 1.3.1.6.1 - Сети

№	Обозначение участка сети	Диаметр, мм	Длина участка, м	Год ввода в эксплуатацию	Температурный график	Материальная характеристика сети, м2
1	2	3	4	5	6	7
1	T1	219,00	1350,00	1986	90/70	295,65
2	T2	219,00	1350,00	1986	90/70	295,65
3	T5	100,00	1350,00	1986	90/70	135,00
Итого			4050,00			726,30

Компенсация тепловых перемещений трубопроводов на всех тепловых осуществляется за счет углов поворотов и П-образных компенсаторов.

1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

См. Электронную модель

1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Смотри п.1.3.1.

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Регулирующая арматура на тепловых сетях – вентили, задвижки.

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Камеры тепловых сетей устраивают по трассе для установки оборудования теплопроводов (задвижек, сальниковых компенсаторов, дренажных и воздушных устройств, контрольно измерительных приборов и др.), требующего постоянного осмотра и обслуживания в процессе эксплуатации. Кроме того, в камерах устраивают ответвления к потребителям и неподвижные опоры. Переходы труб одного диаметра к трубам другого диаметра также находятся в пределах камер. Всем камерам (узлам ответвлений) по трассе тепловой сети присваивают эксплуатационные номера, которыми они обозначаются на планах, схемах и пьезометрических графиках. Размещаемое в камерах оборудование доступно для обслуживания, что достигается обеспечением достаточных расстояний между оборудованием и между стенками камер. Высоту камер в свету выбирают не менее 1,8 м. Внутренние габариты камер в целом зависят от числа и диаметра прокладываемых труб, размеров устанавливаемого оборудования и минимальных расстояний между строительными конструкциями и оборудованием.

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

1.3.6.1 Котельная СВК

Температурный график отпуска тепловой энергии от Котельная СВК 150/70.

Температурный график качественного регулирования отпуска тепла с котельной Котельная СВК выбран исходя из имеющихся проложенных трубопроводов тепловой сети и подключенной тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, так чтобы скорость и потери давления по длине тепловых сетях соответствовали нормативным значениям.

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей линии, °С	Температура обратной линии, °С
10,00	70,00	32,50
9,00	70,00	32,50
8,00	73,00	33,30
7,00	73,00	34,20
6,00	73,00	35,00
5,00	73,00	35,90
4,00	73,00	36,70
3,00	73,00	37,50
2,00	73,00	38,20
1,00	73,00	39,00
0,00	73,00	39,80
-1,00	73,00	40,50
-2,00	73,00	41,30
-3,00	73,00	42,00
-4,00	73,00	42,80
-5,00	73,00	43,50
-6,00	73,00	44,20
-7,00	73,10	44,90
-8,00	75,00	45,60

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей линии, °С	Температура обратной линии, °С
-9,00	76,90	46,30
-10,00	78,80	47,00
-11,00	80,78	47,70
-12,00	82,76	48,30
-13,00	84,74	49,00
-14,00	86,72	49,60
-15,00	88,70	50,30
-16,00	90,70	50,90
-17,00	92,70	51,60
-18,00	94,70	52,20
-19,00	96,70	52,90
-20,00	98,70	53,50
-21,00	100,60	54,10
-22,00	102,50	54,70
-23,00	104,40	55,40
-24,00	106,30	56,00
-25,00	108,20	56,60
-26,00	110,06	57,20
-27,00	111,92	57,80
-28,00	113,78	58,50
-29,00	115,64	59,10
-30,00	117,50	59,70
-31,00	119,28	60,30
-32,00	121,06	60,90
-33,00	122,84	61,40
-34,00	124,62	62,00
-35,00	126,40	62,60
-36,00	128,26	63,20
-37,00	130,12	63,80
-38,00	131,98	64,30
-39,00	133,84	64,90
-40,00	135,70	65,50
-41,00	137,44	66,10
-42,00	139,18	66,60
-43,00	140,92	67,20
-44,00	142,66	67,70
-45,00	144,40	68,30
-46,00	146,27	68,90
-47,00	148,14	69,40
-48,00	150,00	70,00

1.3.6.2 Котельная "Промзона"

Температурный график отпуска тепловой энергии от Котельная "Промзона" 115/70.

Температурный график качественного регулирования отпуска тепла с котельной Котельная "Промзона" выбран исходя из имеющихся проложенных трубопроводов тепловой сети и подключенной тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, так

чтобы скорость и потери давления по длине тепловых сетях соответствовали нормативным значениям.

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей линии, °С	Температура обратной линии, °С
10,00	70,00	32,50
9,00	70,00	32,50
8,00	73,00	33,30
7,00	73,00	34,20
6,00	73,00	35,00
5,00	73,00	35,90
4,00	73,00	36,70
3,00	73,00	37,50
2,00	73,00	38,20
1,00	73,00	39,00
0,00	73,00	39,80
-1,00	73,00	40,50
-2,00	73,00	41,30
-3,00	73,00	42,00
-4,00	73,00	42,80
-5,00	73,00	43,50
-6,00	73,00	44,20
-7,00	73,00	44,90
-8,00	74,00	45,60
-9,00	75,00	46,30
-10,00	76,00	47,00
-11,00	77,00	47,70
-12,00	78,00	48,30
-13,00	79,00	49,00
-14,00	80,00	49,60
-15,00	82,00	50,30
-16,00	83,00	50,90
-17,00	84,00	51,60
-18,00	85,00	52,20
-19,00	86,00	52,90
-20,00	87,00	53,50
-21,00	88,00	54,10
-22,00	89,00	54,70
-23,00	90,00	55,40
-24,00	91,00	56,00
-25,00	92,00	56,60
-26,00	93,00	57,20
-27,00	94,00	57,80
-28,00	95,00	58,50
-29,00	96,00	59,10
-30,00	97,00	59,70
-31,00	98,00	60,30
-32,00	99,00	60,90
-33,00	100,00	61,40
-34,00	101,00	62,00
-35,00	102,00	62,60
-36,00	103,00	63,20

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей линии, °С	Температура обратной линии, °С
-37,00	104,00	63,80
-38,00	105,00	64,30
-39,00	106,00	64,90
-40,00	107,00	65,50
-41,00	108,00	66,10
-42,00	109,00	66,60
-43,00	110,00	67,20
-44,00	111,00	67,70
-45,00	112,00	68,30
-46,00	113,00	68,90
-47,00	114,00	69,40
-48,00	115,00	70,00

1.3.6.4 Электростанция ул. Экспедиционная

Температурный график отпуска тепловой энергии от Электростанция ул. Экспедиционная .

Температурный график качественного регулирования отпуска тепла с котельной Электростанция ул. Экспедиционная выбран исходя из имеющихся проложенных трубопроводов тепловой сети и подключенной тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, так чтобы скорость и потери давления по длине тепловых сетях соответствовали нормативным значениям.

Температурный график

электростанции «Экспедиционная» МУП «Коммунальщик»

На 2018-2019гг.

Утверждаю:

Директор МУП «Коммунальщик»

 А.С. Дзукаев

T _{нв} , °С	T-1, °С	T-2, °С
8	37,4	33,1
7	38,6	33,9
6	39,7	34,7
5	40,9	35,5
4	42,0	36,3
3	43,2	37,1
2	44,3	37,9
1	45,4	38,6
0	46,5	39,4
-1	47,6	40,1
-2	48,7	40,8
-3	49,8	41,5
-4	50,8	42,3
-5	51,9	43,0
-6	52,9	43,7
-7	54,0	44,3
-8	55,0	45,0
-9	56,1	45,7
-10	57,1	46,4
-11	58,1	47,0
-12	59,1	47,7
-13	60,1	48,4
-14	61,1	49,0
-15	62,1	49,6
-16	63,1	50,3
-17	64,1	50,9
-18	65,1	51,6
-19	66,1	52,2
-20	67,1	52,8

T _{нв} , °С	T-1, °С	T-2, °С
-21	68,1	53,4
-22	69,0	54,0
-23	70,0	54,6
-24	71,0	55,3
-25	71,9	55,9
-26	72,9	56,5
-27	73,8	57,1
-28	74,8	57,6
-29	75,7	58,2
-30	76,7	58,8
-31	77,6	59,4
-32	78,6	60,0
-33	79,5	60,6
-34	80,4	61,1
-35	81,4	61,7
-36	82,3	62,3
-37	83,2	62,8
-38	84,1	63,4
-39	85,0	64,0
-40	86,0	64,5
-41	86,9	65,1
-42	87,8	65,6
-43	88,7	66,2
-44	89,6	66,7
-45	90,5	67,3
-46	91,4	67,8
-47	92,3	68,2
-48	93,2	68,9
-49	94,1	69,5
-50	95,0	70,0

1.3.6.6 Электростанция "ПАО "Якутскэнерго""

Температурный график отпуска тепловой энергии от Электростанция "ПАО "Якутскэнерго"" 90/70.

Температурный график качественного регулирования отпуска тепла с котельной Электростанция "ПАО "Якутскэнерго"" выбран исходя из имеющихся проложенных трубопроводов тепловой сети и подключенной тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, так чтобы скорость и потери давления по длине тепловых сетях соответствовали нормативным значениям.

t наружного воздуха, °C	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °C	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °C
8	33,76	30,08
7	35,04	31,00
6	36,31	31,90
5	37,56	32,89
4	38,79	33,64
3	40,01	34,69
2	41,21	35,33
1	42,40	36,15
0	43,58	36,96
-1	44,75	37,76
-2	45,91	38,55
-3	47,06	39,34
-4	48,20	40,11
-5	49,33	40,89
-6	50,45	41,62
-7	51,56	42,37
-8	52,67	43,11
-9	53,77	43,84
-10	54,86	44,57
-11	55,95	45,29
-12	57,03	46,00
-13	58,11	46,71
-14	59,17	47,41
-15	60,24	48,11
-16	62,30	48,80
-17	62,35	49,48
-18	63,40	50,16
-19	64,44	50,84
-20	65,48	51,51
-21	66,51	52,17
-22	67,54	52,84
-23	68,57	53,49
-24	69,59	54,15
-25	70,61	54,80
-26	71,62	55,44
-27	72,63	56,09
-28	73,64	56,72
-29	74,64	57,36
-30	75,64	57,99
-31	76,63	58,62
-32	77,63	59,24
-33	78,61	59,86
-34	79,60	60,48
-35	80,58	61,10
-36	81,56	61,71
-37	82,54	62,32
-38	83,51	62,93

t наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
-39	84,49	63,53
-40	85,45	64,13
-41	86,42	64,73
-42	87,38	65,32
-43	88,34	65,92
-44	89,30	66,51
-45	90,26	67,10
-46	91,21	67,68
-47	92,16	68,26
-48	93,11	68,85
-49	94,06	69,72
-50	95,00	70,00

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

Фактический температурный режим отпуска, соответствуют утвержденному графику регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети. Температурный график котельных МУП «Коммунальщик» и ПАО «Якутскэнерго» - 95/70 °С. Температурный график котельных «СВК» - 150/70 °С и «Промзона» - 115/70 °С.

Смотри раздел 1.3.6.

1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

В электронной модели возможно провести гидравлическую оценку теплоснабжения потребителей при различных сценариях развития ситуации, путем открытия/закрытия секционирующих задвижек, моделирования возникновения аварийной ситуации на тепловой сети, также возможно провести гидравлический расчет при прокладке новых участков теплосетей, строительства перемычек для увеличения надежности теплоснабжения потребителей и обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией в полном объеме.

Гидравлический расчет показал достаточную пропускную способность тепловой сети.

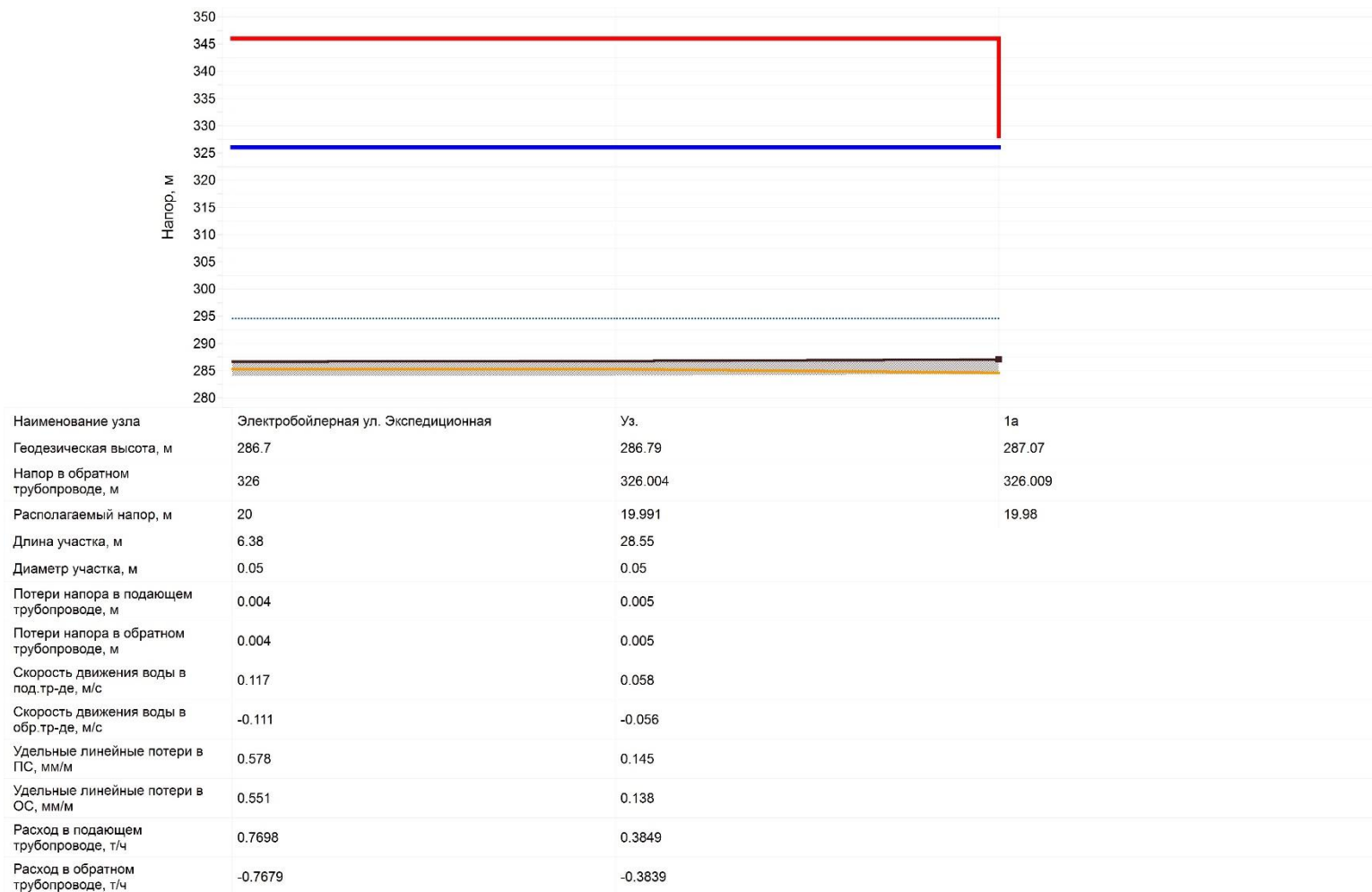


Рисунок 3. Пьезометрический график от котельной ул. Экспедиционная до потребителя – ж/д 1а

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Таблица 1.3.9.1 - Статистика отказов тепловых сетей

№	Отключение		Включение		Оборудование	Причины отключения	Последствия отключения	Примечание
	Дата	Время	Дата	Время				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2019								
Котельная СВК								
1	-	-	-	-	-	-	-	статистика отсутствует
Котельная "Промзона"								
2	-	-	-	-	-	-	-	статистика отсутствует
Электрокотельная ул. Экспедиционная								
4	-	-	-	-	-	-	-	отказы отсутствуют
Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""								
5	10.11.2019	09.00	10.11.2019	16.00	Бесхозный трубопровод	Порыв трубы	нет	

1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей не ведется.

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

К процедурам диагностики тепловых сетей, относятся:
-испытания трубопроводов на плотность и прочность;

-замеры показаний индикаторов скорости коррозии, устанавливаемых в наиболее характерных точках.

-замеры потенциалов трубопровода, для выявления мест наличия электрохимической коррозии.

-диагностика металлов.

На основании результатов диагностики, анализа статистики повреждений, срока службы и результатов гидравлических испытаний трубопроводов выбираются участки тепловой сети, требующие замены, после чего принимается решение о включении участков тепловых сетей в планы капитальных ремонтов.

Капитальный ремонт включает в себя полную замену трубопровода и частичную замену строительных конструкций. Планирование капитальных ремонтов производится по критериям:

-количества дефектов на участке трубопровода в отопительный период и межотопительный, в результате гидравлических испытаний тепловой сети на плотность и прочность;

- результатов диагностики тепловых сетей;

- объема последствий в результате вынужденного отключения участка;

- срок эксплуатации трубопровода.

В целях организации мониторинга за состоянием оборудования тепловых сетей применяются следующие виды диагностики:

Эксплуатационные испытания:

Гидравлические испытания на плотность и механическую прочность – проводятся ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требований ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. По результатам испытаний выявляются дефектные участки, не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится дефектация поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения. По результатам дефектации определяется объем ремонта.

Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя - проводятся с периодичностью установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 2 года) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (РД 153.34.1-20.329-2001). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год.

Испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери – проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери (РД 34.20.519-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний

производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплоснабжения.

Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях – проводятся 1 раз в 5 лет с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению, связанных с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

Регламентные работы:

Контрольные шурфовки – проводятся ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. Контрольные шурфовки проводятся согласно Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях (МУ 34-70-149-86). В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ.

Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии - проводится с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке интенсивности процессов внутренней коррозии в тепловых сетях (РД 153-34.1-17.465-00). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется скорость внутренней коррозии мм/год и делается заключение об агрессивности сетевой воды. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды.

Техническое освидетельствование – проводится в части наружного осмотра, гидравлических испытаний и технического диагностирования:

-наружный осмотр - ежегодно;

-гидравлические испытания – ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после монтажа или ремонта связанного со сваркой;

-техническое диагностирование - по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковая толщинометрия, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с Типовой инструкцией по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации (РД 153-34.0-20.522-99). Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорт тепловой сети. На основании

результатов технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние.

Планирование капитальных (текущих) ремонтов:

На основании результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния и формирование перспективного график ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой).

На основании перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний тепловых сетей

Ремонтные работы на тепловых сетях в летний период выполняются согласно планируемым работам производственной программы с привязкой к положению о планово-предупредительном ремонте.

Целью испытаний тепловых сетей:

- проверка работы и выявление дефектов тепловых сетей или их оборудования при наиболее напряженных гидравлических и тепловых режимах;

- определение технических характеристик, необходимых для нормирования показателей тепловых сетей и отдельных объектов, а также для разработки рациональных режимов работы СЦТ;

- контроль фактических технических показателей состояния и режимов работы тепловой сети и элементов её оборудования, выяснение причины их отклонения от расчётных или установленных ранее опытных значений.

1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Таблица 1.3.13.1 - Технологические потери

№	Наименование источника	Технологические потери при передаче тепловой энергии, Гкал
1	2	3
1	Котельная СВК	123761,43
2	Котельная "Промзона"	10241,72
3	Электрокотельная ул. Экспедиционная	0,00
4	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	4591,00

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

Учет отпущенной в сеть тепловой энергии, осуществляется по прибору учета.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.

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

Ниже представлены данные о типах присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям. По представленным данным можно сделать вывод, что наиболее распространено элеваторное присоединение систем теплоснабжения к тепловым сетям с Закрытая - 32%, Отсутствует - 68% водоразбором ГВС.

Таблица 1.3.16.1

№	Адрес потребителя	Источник тепловой энергии	Система теплоснабжения по способу подачи ГВС
1	2	3	4
1	Жилой фонд	Котельная СВК -Промзона	Закрытая
2	Бюджет	Котельная СВК -Промзона	Закрытая
3	Юр.лица	Котельная СВК -Промзона	Закрытая
4	Собственное производство	Котельная СВК -Промзона	Закрытая
5	Экспедиционная 1	Электрокотельная ул. Экспедиционная	Отсутствует
6	Экспедиционная 1а	Электрокотельная ул. Экспедиционная	Отсутствует
7	Чернышевское шоссе	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	Отсутствует
8	-	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	Отсутствует
9	-	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	Отсутствует
10	-	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	Отсутствует
11	-	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	Отсутствует
12	-	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	Отсутствует
13	-	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	Отсутствует

1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

В Мирный имеется 4 источника тепловой энергии. Сумма всех приборов учета по категориям следующая:

Население – 50 %

Бюджет – 100 %

Прочие – 100 %

Обеспеченность прибором учета потребителей от Котельная СВК

Таблица 1.3.17.1 - Обеспеченность приборами учета потребителей Котельная СВК г. Мирный

№	Адрес потребителя	Тип потребителя	Обеспеченность прибором учета
1	2	3	4
1	Жилой фонд	Население	частично
2	Бюджет	Бюджет	Да
3	Юр.лица	Прочие	Да
4	Собственное производство	Производство	Да

Оснащение приборами учета Населения – 50%, расчет по приборам учета бюджетных организаций (100%), и прочих потребителей (100%).

Обеспеченность прибором учета потребителей от Электрокотельная ул. Экспедиционная

Таблица 1.3.17.4 - Обеспеченность приборами учета потребителей Электрокотельная ул. Экспедиционная г. Мирный

№	Адрес потребителя	Тип потребителя	Обеспеченность прибором учета
1	2	3	4
1	Экспедиционная 1	Население	Нет
2	Экспедиционная 1а	Население	Нет

Оснащение приборами учета Населения – 0%,

Обеспеченность прибором учета потребителей от Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""

Таблица 1.3.17.6 - Обеспеченность приборами учета потребителей Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго"" г. Мирный

№	Адрес потребителя	Тип потребителя	Обеспеченность прибором учета
1	2	3	4
1	Чернышевское шоссе	Производство	Да
2	-	Производство	Да
3	-	Производство	Да
4	-	Производство	Да
5	-	Производство	Да
6	-	Производство	Да
7	-	Бюджет	Да

Оснащение приборами учета Населения – 0%, расчет по приборам учета бюджетных организаций (100%), и прочих потребителей (0%).

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

Основной задачей оперативно-диспетчерской службы является осуществление оперативного руководства эксплуатацией тепловых сетей, управление тепловым и гидравлическим режимами теплоснабжения, руководство технологическими процессами при ликвидации аварий (технологических нарушений) в тепловых сетях. Оперативно-диспетчерская служба: осуществляет круглосуточное управление согласованной работой тепловых сетей и систем теплопотребления потребителей в соответствии с заданным режимом; участвует в разработке тепловых и гидравлических режимов работы теплоисточника тепловых сетей; ведет суточные графики режимов работы системы; руководит сборкой схем работы тепловых сетей с установлением тепловых и гидравлических режимов системы централизованного теплоснабжения, обеспечивающих бесперебойное, надежное и качественное теплоснабжение потребителей; оформляет заявки на переключения, отключения, испытания и проведение ремонтных работ; контролирует параметры теплоносителя по показаниям приборов, получаемым с узловых точек, и требует выполнения ими заданного диспетчерского теплового и гидравлического графика; осуществляет учет изменений в тепловых схемах, анализирует выполнение графиков и заданных режимов; осуществляет технический контроль над всеми операциями, производимыми персоналом при ликвидации аварийных ситуаций на тепловых сетях.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов,

насосных станций

Обслуживание центральных тепловых пунктов, происходит по мере необходимости выездными бригадами.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Комплекс устройств и способов, предотвращающих разрушение теплопроводов, оборудования сетевых сооружений и источника теплоты, а также теплопотребляющих установок от недопустимо высоких давлений. Такие повышения давлений возникают обычно при аварийных внезапных остановках сетевых насосов на источнике теплоты и насосных станциях от гидравлического удара. Для защиты тепловых сетей предусмотрено:

- на насосных станциях установлены гидравлические регуляторы давления с датчиками, позволяющие при возникновении аварии отсечь
- устройства для сброса давлений – сбросные предохранительные клапаны на насосных станциях;
- автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего насоса.

Для защиты теплопотребляющих установок от повышенных давлений наиболее эффективно присоединение их по независимой схеме через теплообменники с установкой сбросного предохранительного клапана на обратном трубопроводе отопления. Значительные давления в трубопроводах появляются в статических режимах при остановках сетевых насосов в источнике теплоты и подкачивающих насосов на насосных станциях.

1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

На территории МО «Город Мирный» бесхозные тепловые сети не обнаружены.

Статья 15, пункт 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Принятие на учет бесхозяйных тепловых сетей должно осуществляться на основании Постановления Правительства РФ от 17 сентября 2003 г. № 580 «Об утверждении положения о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей».

Часть 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Зоной действия источника теплоснабжения является территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории МО «Город Мирный» существует 4 зон действия источников теплоснабжения, в которых осуществляет свою деятельность 3 теплоснабжающих организаций.

Расположение централизованного источника теплоснабжения с выделением зоны действия, а также основные тепловые трассы от централизованного источника к потребителям приведены на рисунке 4 (пункт 1.1.3.).

1.4.1 Котельная СВК

Таблица 1.4.1.1 - Потребители

№	Адрес потребителя	Зона действия источника по типам потребления
1	2	3
1	Жилой фонд	отопление и ГВС
2	Бюджет	отопление и ГВС
3	Юр.лица	отопление и ГВС
4	Собственное производство	отопление

1.4.2 Котельная "Промзона"

Таблица 1.4.2.1 - Потребители

№	Адрес потребителя	Зона действия источника по типам потребления
1	2	3
1	питает тех же потребителей что и котельная СВК	

1.4.4 Электростанция ул. Экспедиционная

Таблица 1.4.4.1 - Потребители

№	Адрес потребителя	Зона действия источника по типам потребления
1	2	3
1	Экспедиционная 1	отопление
2	Экспедиционная 1а	отопление

1.4.6 Электростанция "ПАО "Якутскэнерго"

Таблица 1.4.6.1 - Потребители

№	Адрес потребителя	Зона действия источника по типам потребления
1	2	3
1	Чернышевское шоссе	отопление
2	-	отопление
3	-	отопление
4	-	отопление
5	-	отопление
6	-	отопление
7	-	отопление

Часть 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

1.5.1 Описание значений спроса на энергию в расчетных элементах территориального деления

В таблице ниже приведены объемы потребления тепловой энергии за 2019 г в зоне действия источника тепловой энергии.

Таблица 1.5.1 - Объемы потребления тепловой энергии

№	Наименование котельной	Объекты потребления, Гкал				Итого
		Население	Бюджет	Производство	Прочие	
1	2	3	4	5	6	7
1	Котельная СВК	221952,49	37605,64	74679,75	180175,97	514413,84
2	Котельная "Промзона"	18367,39	3112,01	6180,03	14910,23	42569,65
3	Электрокотельная ул. Экспедиционная	204,00	0,00	0,00	0,00	204,00
4	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	0,00	0,00	5355,00	0,00	5355,00

1.5.1 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Значения потребления тепловой энергии от котельных, рассчитаны исходя из суммарных договорных нагрузок потребителей на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения и представлены в таблицах выше.

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

Квартиры с индивидуальными источниками тепловой энергии отсутствуют.

1.5.3 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**Таблица 1.5.3.1 - Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом**

№	Наименование источника	Потребление тепловой энергии, Гкал/год		
		Отопительный период	Неотопительный период	Всего за год
1	2	3	4	5
1	Котельная СВК			514413,84
2	Котельная "Промзона"			42569,65
3	Электрокотельная ул. Экспедиционная			204,00
4	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""			5355,00

1.5.4 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Саха (Якутия) от 13.10.2012 №446 (ред. от 02.07.2019) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме» были утверждены и введены в действие следующие нормативы потребления тепловой энергии для населения

Норматив отопления, Гкал/м²

1 этажный МКД – 0,0474

2 этажный МКД – 0,0384

3 этажный МКД – 0,0349

4 этажный МКД – 0,0313

5 этажный МКД – 0,0286

Норматив на ГВС куб.м на 1 чел. в месяц

Без ванны -1,948

С ванной – 2,910

С сидячей ванной – 2,440

Без душа и ванны – 1,210

1.5.5 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

По предварительной оценке, договорные тепловые нагрузки не превышают расчетные (фактические). Значения договорных тепловых нагрузок, соответствуют величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии.

Таблица 1.5.5.1 - Тепловые нагрузки

№	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/час	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	Перспективная присоединенная нагрузка, Гкал/час
1	2	3	4	5
1	Котельная СВК	423,50	182,29	184,28
2	Котельная "Промзона"	60,00		
3	Электрокотельная ул. Экспедиционная	0,09	0,18	0,18
4	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	10,30	1,78	1,78

1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Анализ значения фактических тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, выполненный у потребителей с постоянно работающими коммерческими узлами учета тепловой энергии, определяет не превышение договорной тепловой нагрузки, что свидетельствует о соответствии договорных значений тепловой нагрузки абонентов.

Часть 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

1.6.1 Балансы располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Балансы тепловой мощности приведены в таблице ниже

Таблица 1.6.1.1 - Балансы тепловой мощности

№	Наименование	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/час	Присоединенная нагрузка, Гкал/час
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Котельная СВК	423,50	303,00	11,93	411,57	54,96	182,29
2	Котельная "Промзона"	60,00	39,93	0,99	59,01	4,55	0,00
3	Электрокотельная ул. Экспедиционная	0,09	0,09	0,00	0,08	0,00	0,18
4	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго"	10,30	10,30	0,00	10,30	0,00	1,78

1.6.1 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Анализируя данные о балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки можно сделать следующие выводы о том, что источник Электромодельная ул. Экспедиционная имеет дефицит тепловой мощности.

В таблице ниже представлены данные:

Таблица 1.6.1.1 - Резервы и дефициты тепловой мощности

№	Наименование теплового источника	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Присоединенная Тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв/дефицит
1	2	3	4	5
1	Котельная СВК	411,57	182,29	53,82
2	Котельная "Промзона"	59,01	0,00	34,39
3	Электрокотельная ул. Экспедиционная	0,08	0,18	-0,09
4	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	10,30	1,78	8,52

1.6.2 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю

Гидравлические режимы тепловых сетей обеспечивают достаточное давление теплоносителя у потребителей тепловой энергии, и не превышает допустимую норму.

1.6.3 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефициты тепловой мощности присутствует у котельной Электрокотельная ул. Экспедиционная.

1.6.4 Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Балансы тепловой мощности представлены в пункте 1.6.2.

Часть 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Часть 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

Газоснабжение города Мирный осуществляется природным газом по магистральному газопроводу «Таас - Юрях – Мирный», диаметром 530 мм, со Средне-Ботуобинского нефтегазоконденсатного месторождения. Поставка газа потребителям осуществляется через газораспределительную станцию «Урожай80» производительностью 80 тыс. м³/ч. Основными потребителями газа являются промышленные объекты и котельные города (СВК и «Промзона»). Объем потребления топлива находится в прямой зависимости от объема выработанной тепловой энергии.

1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Таблица 1.8.1.1

№	Наименование теплового источника	Вид топлива	Фактический расход за 2019	
			в т.у.т.	В натуральном выражении
1	2	3	4	5
1	Котельная СВК	Природный газ	109382,23	95949328,00
2	Котельная "Промзона"	Природный газ	9292,60	8151469,00
3	Электрокотельная ул. Экспедиционная	Электроэнергия	751,77	6112,00
4	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	Электроэнергия	2041,50	16598,00

1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

В СВК и «Промзона» резервным топливом является дизельное топливо. Хранение дизельного топлива осуществляется в емкостях:

котельная СВК– 1 емкость 2000 м³;

котельная «Промзона» – 2 емкости примерно по 50-80 м³;

В котельных МУП «Коммунальщик» и ПАО «Якутскэнерго» резервное топливо не предусмотрено.

Таблица 1.8.2.1 - Виды резервного и аварийного топлива

№	Наименование теплового источника	Вид резервного топлива	Нормативные запасы	Примечание
1	2	3	4	5
1	Котельная СВК	Дизельное Т.	1819,22	
2	Котельная "Промзона"	Дизельное Т.	0,00	
3	Электрокотельная ул. Экспедиционная	-	-	
4	Электрокотельная "ПАО	-	-	

1.8.3 Описание особенностей характеристик топлива в зависимости от мест поставки

На основании заключенного договора на поставку топлива для источников тепловой энергии Мирный качество предоставляемого топлива соответствует ГОСТу.

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива в процессе выработки тепловой энергии источниками теплоснабжения не используются.

Часть 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.9.1 Поток отказов (частота отказов участков тепловых сетей)

Основные определения:

Основным показателем надежности тепловых сетей является вероятность безотказной работы (Р) – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и промышленных зданий ниже $+12^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8^{\circ}\text{C}$, более числа раз, установленного нормативами.

Отдельные системы и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) с точки зрения надежности могут быть оценены как высоконадежные, надежные, малонадежные, ненадежные.

Градации основываются на значениях вероятности безотказной работы системы. Так в зависимости от вероятности:

- 0 - 0,5 ненадежные;
- 0,5 - 0,74 малонадежные;
- 0,75 - 0,89 надежные;
- 0,9 - 1 высоконадежные.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источников тепловой энергии $R_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;
- потребителя тепловой энергии $R_{пт} = 0,99$;
- системы централизованного теплоснабжения в целом $R_{сцт} = 0,97 \cdot 0,9 \cdot 0,99 = 0,86$.

Коэффициент готовности (качества) системы (K_g) – вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается равным 0,97.

Живучесть системы (Ж) – способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов.

Минимальная подача теплоты по трубопроводам, расположенным в неотапливаемых помещениях снаружи, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п., должна достаточной для поддержания температуры воды в течение всего ремонтно-восстановительного периода после отказа не ниже 3°C .

Надежность тепловых сетей – способность обеспечивать потребителей требуемым количеством теплоносителя при заданном его качестве, оставаясь в течение заданного срока (25-30 лет) в полностью работоспособном состоянии при сохранении заданных на стадии проектирования технико-экономических показателей (значений абсолютных и удельных потерь теплоты, пропускной способности, расхода электроэнергии на перекачку теплоносителя и т.д.)

К свойствам надежности, регламентированным, относятся:

безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.

Безотказность – способность сетей сохранять рабочее состояние в течение заданного нормативного срока службы. Количественным показателем выполнения этого свойства может служить параметр потока отказов λ , определяемый как число отказов за год, отнесенное к единице (1 км) протяженности трубопроводов.

Долговечность – свойство сохранять работоспособность до наступления предельного состояния, когда дальнейшее их использование недопустимо или экономически нецелесообразно.

Ремонтпригодность – способность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния участков тепловых сетей путем обеспечения их ремонта с последующим вводом в эксплуатацию после ремонта. В качестве основного параметра, характеризующего ремонтпригодность теплопровода, можно принять время z_p , необходимое для ликвидации повреждения.

Сохраняемость – способность сохранять безотказность, долговечность и ремонтпригодность в течение срока консервации.

1.9.2 Частота отключений потребителей

Таблица 1.9.2.1 - Частота отключений потребителей

№	Источник тепловой энергии	Кол-во отключений
1	2	3
1	Котельная СВК	1
2	Котельная "Промзона"	1
3	Электрокотельная ул. Экспедиционная	1
4	Электрокотельная "ПАО "Якутскэнерго""	1

1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Сведения по времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не предоставлены.

1.9.4 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных

положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

В муниципальном образовании не зафиксированы аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти.

1.9.5 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении позволяет сделать следующий вывод о том, что большинство отказов тепловых сетей происходит по причине коррозии металла трубопроводов тепловой сети: язвенной, пленочной, точечной электрохимической.

Часть 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации, описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций приводится в стандартах раскрытия информации организациями, в частности «ЦПС. Форма 4. Раскрытие информации: теплоснабжение». Основная информация из этих форм представлена в таблицах ниже.

Таблица 1.10.1 - Основные технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед. изм.	Показатель		
			ООО "ПТВС"	ПАО "Якутскэнерго"	МУП "Коммунальщик"
1	Сырье, основные материалы	Тыс.руб	2254,76	-	-
2	Вспомогательные материалы	Тыс.руб	18872,10		
	- из них на ремонт	Тыс.руб	15906,23		
3	Работы и услуги производственного характера	Тыс.руб	98545,96		
	- из них на ремонт	Тыс.руб	63 548,16		
4	Топливо на технологические цели	Тыс.руб	518 870,52		
	- уголь	Тыс.руб			
	- природный газ	Тыс.руб	518 870,52		
	- мазут	Тыс.руб			
5	Энергия	Тыс.руб	133 061,76		

	- на технологические цели	Тыс.руб	133 061,76		
	- на хозяйственные нужды	Тыс.руб			
	- покупная тепловая энергия	Тыс.руб			
6	Затраты на оплату труда	Тыс.руб	202 634,85		1191,18
	- из них на ремонт	Тыс.руб			
7	Отчисления на социальные нужды	Тыс.руб	61946,88		362,766
	- из них на ремонт	Тыс.руб			
8	Амортизация основных средств	Тыс.руб	104 191,29		67,11
9	Прочие затраты всего, в том числе:	Тыс.руб	3083,49		
	- Целевые средства на НИОКР	Тыс.руб			
	- Средства на страхование	Тыс.руб	408,63		
	- Плата за предельно допустимые выбросы	Тыс.руб	1784,34		
	- Оплата за услуги по организации функционированию и развитию ЕЭС России	Тыс.руб			
	- Отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования)	Тыс.руб			
	- Водный налог (ГЭС)	Тыс.руб			
10	Непроизводственные расходы	Тыс.руб	573,79		
	- Налоги на землю	Тыс.руб	573,79		
	- Налоги на пользователей автодорог	Тыс.руб			
	- Налоги на имущество	Тыс.руб			
11	Другие затраты, относимые на себестоимость продукции	Тыс.руб	314 508,99		
	Арендная плата	Тыс.руб	286,79		

	Цеховые расходы	Тыс.руб	127 446,25		
	Общехозяйственные расходы	Тыс.руб	34 776,21		
12	Итого расходов	Тыс.руб	1 458 814,39		
	- из них на ремонт	Тыс.руб	79 454,39		

Часть 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Таблица 1.11.1.1 - Тариф на тепловую энергию для ООО "ПТВС"

Наименование теплоснабжающей организации	показатели	Решение об установлении цен (тарифов) на тепловую энергию			
		01.01-30.06.2019	01.07-31.12.2019	01.01-30.06.2020	01.07-31.12.2020
ООО "ПТВС"	Одноставочный тарифов случаи отсутствия дифференциации тарифов руб/Гкал	0, 00	2656,88	2656,88	2724,46
	Одноставочный тарифов для населения руб/Гкал	0, 00	3188,26	3188,26	3269,35
	Плата за подключение к тепловым сетям, руб/Гкал в час	0, 00	0, 00	0, 00	0, 00

Рост тарифа, происходит ежегодно, средний рос тарифа по отношению к предшествующему году 2,5%

Таблица 1.11.1.2 - Тариф на тепловую энергию для ПАО "Якутскэнерго"

Наименование теплоснабжающей организации	показатели	Решение об установлении цен (тарифов) на тепловую энергию			
		01.01-30.06.2019	01.07-31.12.2019	01.01-30.06.2020	01.07-31.12.2020
ПАО "Якутскэнерго"	Одноставочный тариф, руб/Гкал		3159,91	3159,91	3270,6
	Надбавка к тарифу для потребителе й, руб/Гкал	0, 00	0, 00	0, 00	0, 00

	Плата за подключение к тепловым сетям, руб/Гкал в час	0, 00	0, 00	0, 00	0, 00
--	---	-------	-------	-------	-------

Рост тарифа, происходит ежегодно, средний рос тарифа по отношению к предшествующему году

Таблица 1.11.1.3 - Тариф на тепловую энергию для МУП "Коммунальщик"

Наименование теплоснабжающей организации	показатели	Решение об установлении цен (тарифов) на тепловую энергию			
		01.01-30.06.2019	01.07-31.12.2019	01.01-30.06.2020	01.07-31.12.2020
МУП "Коммунальщик"	Одноставочный тариф, руб/Гкал		6939,03	6939,03	6734,63
	Одноставочный тариф, руб/Гкал (электробордерная)		12023,82	12023,82	11517,74
	Передача тепловой энергии, руб./Гкал		1208,62	1208,62	974,05

Уменьшение тарифа, средний уменьшение тарифа по отношению к предшествующему году на передачу -24%

Таблица 1.11.2.3 - Тариф на тепловую энергию для МУП "Коммунальщик"

Наименование теплоснабжающей организации	показатели	Решение об установлении цен (тарифов) на тепловую энергию					
		01.01-30.06.2020	01.07-31.12.2020	01.01-30.06.2021	01.07-31.12.2021	01.01-30.06.2022	01.07-31.12.2022
МУП "Коммунальщик"	Одноставочный тариф, руб/Гкал	2623,72	2625,36	2699,88	2772,92	2772,92	2846,10
	Надбавка к тарифу для потребителей, руб/Гкал	0, 00	0, 00	0, 00	0, 00	0, 00	0, 00
	Плата за подключение к тепловым сетям, руб/Гкал в час	0, 00	0, 00	0, 00	0, 00	0, 00	0, 00

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя. Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон. Информация о плате за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, теплоснабжающей организацией не предоставлена.

Часть 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения можно выделить следующие составляющие:

- на некоторых потребителях отсутствие приборов учета передачи тепловой энергии, что ведет к неточным данным по количеству потребления тепловой энергии.

- износ тепловых сетей - это наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды. Также отложения уменьшают проходной (внутренний) диаметр трубопроводов, что приводит к снижению давления воды на вводе у потребителей и повышению давления в прямой магистрали на источнике, а, следовательно, увеличению затрат на электроэнергию вследствие необходимости задействования дополнительных мощностей сетевых насосов.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем замены трубопроводов и реконструкции тепловых сетей.

Износ тепловых сетей - это наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды. Также отложения уменьшают проходной (внутренний) диаметр трубопроводов, что приводит к снижению давления воды на вводе у потребителей и повышению давления в прямой магистрали на источнике, а, следовательно, увеличению

затрат на электроэнергию вследствие необходимости задействования дополнительных мощностей сетевых насосов.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем замены трубопроводов и реконструкции тепловых сетей.

Основной задачей систем водоподготовки для котельных является предотвращение образования накипи и последующего развития коррозии на внутренней поверхности котлов, трубопроводов и теплообменников. Такие отложения могут стать причиной потери мощности, а развитие коррозии может привести к полной остановке работы котельной из-за закупоривания внутренней части оборудования. Водоподготовке уделяется особое внимание, поскольку качественно подготовленное тепловое оборудование является залогом бесперебойной работы котельных в течение отопительного сезона.

1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения

Надежность системы теплоснабжения выражается частотой возникновения отказов и величиной снижения уровня работоспособности или уровня функционирования системы. 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.

Для оценки надежности системы теплоснабжения используются такие показатели, как интенсивность отказов и относительный аварийный недоотпуск теплоты. Показатели надежности представлены в п. 1.9.1 настоящей главы.

Объективная оценка надежности системы может быть произведена только при ведении тщательного учета всех аварий и отказов, возникающих в системе в процессе эксплуатации. Анализ зарегистрированных событий позволяет выявить наличие элементов пониженной надежности с целью принятия своевременных мер по замене или ремонту несовершенных и изношенных элементов системы. Учет аварий и отказов должен вестись на каждом предприятии в обязательном порядке.

В организации надежного и безопасного теплоснабжения имеется ряд проблем, обусловленных:

- большим износом трубопроводов тепловых сетей и оборудования источников тепловой энергии. Необходимо проведение работ по реконструкции теплосетей и модернизации системы теплоснабжения;

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

На момент актуализации проблемы развития системы теплоснабжения отсутствуют.

1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем снабжения топливом действующей системы теплоснабжения не зафиксировано.

1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

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