

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
НОРКИНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
АРГАЯШСКОГО РАЙОНА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ГЛАВА 1**

**СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА,  
ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Заказчик:**

**Администрация Норкинского сельского поселения Аргаяшского района Челябинской области**

Юридический адрес: 456881, Челябинская область, Аргаяшский район, д. Норкино, ул. Береговая, 12

Фактический адрес: 456881, Челябинская область, Аргаяшский район, д. Норкино, ул. Береговая, 12

**Разработчик:**

**ООО «Теплогазмонтаж»**

Юридический адрес: 454091, г. Челябинск, пр. Ленина, 21в -715

Фактический адрес: 454091, г. Челябинск, пр. Ленина, 21в -715

 Щербаков Я.Е.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Функциональная структура теплоснабжения .....	7
1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	7
1.2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями .....	13
1.3. Зоны действия производственных котельных .....	13
1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения .....	13
2. Источники тепловой энергии .....	14
2.1. Структура основного оборудования источников тепловой энергии .....	14
2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	16
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности .....	16
2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности «нетто» .....	17
2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	18
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии) .....	18
2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя .....	20
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования .....	21
2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	22
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	22
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	22
2.12. Конкурентный отбор мощности источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	23
3. Тепловые сети, сооружения на них .....	24
3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до ЦТП или до ввода в жилой квартал или промышленный объект .....	24
3.2. Электронные и бумажные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии .....	24
3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки .....	24
3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях .....	27
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов .....	27
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	28

3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	28
3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики .....	28
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2007-2018 гг. ....	31
3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2012-2018 гг. ....	31
3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	31
3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей .....	31
3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	32
3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии .....	33
3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	33
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
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
3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	34
3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	34
3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	34
3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	34
4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	36
5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	37
5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления .....	37
5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии .....	37
5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	39
5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....	39
5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	42
5.6. Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения .....	42

6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	43
6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.....	43
6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии.....	44
6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю .....	44
6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	44
6.5. Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....	44
7. Балансы теплоносителя .....	45
7.1. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть .....	45
7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	46
8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	47
8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива.....	47
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....	47
8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки .....	48
8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха .....	48
9. Надежность теплоснабжения .....	49
9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	49
9.2. Частота отключений потребителей .....	51
9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений .....	51
9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	51
9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» .....	56
9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5 .....	56

10.	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	57
11.	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	58
11.1.	Утвержденные тарифы на тепловую энергию .....	58
11.2.	Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения..	58
11.3.	Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности .....	59
11.4.	Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	59
12.	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	60
12.1.	Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения .....	60
12.2.	Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения .....	61
12.3.	Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	61
12.4.	Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	62
12.5.	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения .....	62

## **1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Здесь и в дальнейшем под базовой версией Схемы теплоснабжения принимается актуализированный проект Схемы теплоснабжения утвержденный Постановлением Главы Аргаяшского Муниципального района Челябинской области.

При разработке схемы теплоснабжения Норкинского сельского поселения за базовый принят 2019 год.

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

На балансе (в собственности) администрации Норкинского сельского поселения состоит 1 котельная, расположенная в деревне Бажикаева.

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной д. Бажикаева в двухтрубном исчислении составляет - 1,732 км.

Управление ЖКХ осуществляет теплоснабжение Норкинского сельского поселения от котельной д. Бажикаева. Мощность котельной составляет 1,08 МВт.

Потребители тепловой энергии Норкинского сельского поселения Аргаяшского района Челябинской области подключены через тепловые сети протяженностью 1,732 км в двухтрубном исчислении Ду25мм-Ду100мм. Система теплоснабжения закрытая, двухтрубная. Присоединение потребителей к тепловым сетям – непосредственное без элеваторных узлов и индивидуальных тепловых пунктов.

В соответствии с Уставом предметом деятельности МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» является осуществление теплоснабжения потребителей пос. Норкино. Учета отпуска тепла у потребителей тепловой энергии на нужды отопления не осуществляется. Регулирование отпуска тепла в соответствии с температурным графиком осуществляется непосредственно в котельной.

Оплата потребления тепла на отопление потребителями осуществляется по утвержденным тарифам.

Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии и на тепловую энергию для потребителей теплоснабжающих организаций утверждаются Государственным комитетом «Единый тарифный орган Челябинской области».

Система теплоснабжения МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» охватывает территорию Норкинского сельского поселения. В Норкинское сельское поселение входят населенные пункты: д. Бажикаева, д. Новая Соболева, д. Норкино, д. Старая Соболева, д. Суфино. Теплоснабжение обеспечивается от котельной установки, которая находится в муниципальной собственности у Администрации Норкинского сельского поселения и находится в оперативном управлении МАУ «Управление Норкинского ЖКХ», и расположена в д. Бажикаева, при этом осуществляется транспортировка тепловой энергии потребителям (через тепловые

сети и сооружения на них). В качестве топлива используется природный газ поставляемый ООО «Новатэк-Челябинск».

Производственные потребители отсутствуют.

Обеспечение тепловыми ресурсами существующих потребителей осуществляется в полном объеме в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Сводный перечень зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций представлен в таблице.



**Таблица 1 - Сводный перечень зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Источник тепловой энергии		Тепловые сети	
			собственник	техническое обслуживание	собственник	техническое обслуживание
1	Котельная мощностью 1,08 МВт в д. Бажикаева	456884, Челябинская обл., Аргаяшский р-н, Норкинское сельское поселение, д. Бажикаева	Администрация Норкинское сельское поселение	МАУ «Управление Норкинское ЖКХ»	Администрация Норкинское сельское поселение	МАУ «Управление Норкинское ЖКХ»

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

Теплоснабжающая организация сельского поселения имеет прямые договорные отношения с потребителями. Теплоснабжение в границах Норкинского сельского поселения осуществляется одной теплоснабжающей организацией.

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

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

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

Потребители индивидуальной застройки используют для своих нужд автономные котлы малой мощности.

## **2. Источники тепловой энергии**

### **2.1. Структура основного оборудования источников тепловой энергии**

На территории Норкинского сельского поселения существует одна технологическая зона.

По состоянию на 2019 г., в п. Норкинский осуществляет выработку тепловой энергии – котельная мощностью 1,08 МВт в д. Бажикаева. Котельная находится в оперативном управлении МАУ «Управление Норкинского ЖКХ».

Котельная введена в эксплуатацию в 2007 году и предназначена для выработки тепловой энергии в виде горячей воды для теплоснабжения жилых и бюджетных зданий и прочих потребителей.

Котельная устроена в отдельном здании площадью 56 м<sup>2</sup>.

Состав основного оборудования котельной ТСО на территории Норкинского сельского поселения представлен в таблице.

**Таблица 2 – Сведения по основному теплогенерирующему оборудованию котельной Норкинского сельского поселения**

Наименование источника тепло-снабжения	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	КПД котла, %		Дата проведения последней наладки	Вид топлива (осн./рез.)
						паспортный	по результатам наладки		
Блочно-модульная котельная мощностью 1,08 МВт в поселке Норкино	Котел № 1 “Protherm” NO 500 с горелкой F.B.R. типа GAS P70/2CE (основной)	Котел водогрейный с двухступенчатой газовой горелкой	2007	0,466	0,433	От 91,8	91,70	15.03.2018-28.03.2018	Природный газ
	Котел № 2 “Protherm” NO 500 с горелкой F.B.R. типа GAS P70/2CE (резервный)	Котел водогрейный с двухступенчатой газовой горелкой	2007	0,466	0,433	От 91,8	92,09	15.03.2018-28.03.2018	Природный газ
ИТОГО:				0,932	0,433	От 91,8			

## 2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Исходя из данных администрации Норкинского сельского поселения, фактическая производительность основного оборудования котельной выглядит следующим образом:

Сведения об установленной тепловой мощности котельной представлены в таблице ниже.

**Таблица 3 – Параметры установленной тепловой мощности котельной**

№ п/п	наименование источника	адрес	Установленная мощность источника, Гкал/ч
1	Автономная котельная п. Норкино, д. Бажикаева	д. Бажикаева	0,932

## 2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

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

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

Параметры располагаемой мощности составляют:

В таблице 4 представлена установленная и располагаемая мощность оборудования, последняя представлена с учетом технически возможного максимума, в соответствии с разработанными режимными картами.

**Таблица 4 - Ограничения тепловой мощности, параметры располагаемой тепловой мощности, величина тепловой мощности, расходуемая на собственные нужды энергоисточников, а также параметры тепловой мощности «нетто»**

№ п/п	Наименование предприятия	Наименование источника	Адрес	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч
1	МАУ «Управление Норкинского ЖКХ»	Автономная котельная п. Норкино, д. Бажикаева	д. Бажикаева	0,932	0,932

## 2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности «нетто»

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующее понятие:

*«Мощность источника тепловой энергии «нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды».*

Значительную долю тепловой энергии потребляемой на собственные нужды энергоисточников потребляет водоподготовка. Тепловая энергия в виде горячей воды используется на подогрев исходной холодной воды для подпитки котлов и тепловых сетей, а также используется на прочие хозяйственные нужды.

Величина собственных нужд зависит от многих факторов:

- вида сжигаемого на теплоисточнике топлива;
- срока эксплуатации котельного оборудования;
- вида теплоносителя.

В таблице представлены объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды.

**Таблица 5 – Тепловая нагрузка собственных и хозяйственных нужд энергоисточников**

№ п/п	Наименование предприятия	Наименование источника	Адрес	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Мощность НЕТТО, Гкал/ч
				В горячей воде	В горячей воде	В горячей воде
1	МАУ «Управление Норкинского ЖКХ»	Автономная котельная п. Норкино, д. Бажикаева	д. Бажикаева	0,932	0,034	0,898

**Таблица 6 - Объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды энергоисточников за 2019гг.**

№ П/П	Наименование предприятия	Наименование источника	Адрес источника	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал	Собственные и хозяйственные нужды, %
				2019	2019
1	МАУ «Управление Норкинского ЖКХ»	Автономная котельная п. Норкино, д. Бажикаева	д. Бажикаева	0,034	3,65%

## 2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Средневзвешенный срок службы основного оборудования котельной на территории муниципального образования составляет 15 лет, при этом срок службы котельной МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» - 12 лет.

Средневзвешенный срок службы котельной в разрезе ТСО представлен в таблице ниже.

**Таблица 7 – Срок службы основного оборудования котельной Норкинского сельского поселения**

Наименование источника тепло-снабжения	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/час	Вид топлива (осн./рез.)	Средневзвешенный срок службы, лет
Автономная котельная п. Норкино мощностью 1,08 МВт	“Protherm” NO 500 – 2шт. (Q=1084 кВт)	Котел водогрейный	2007	1084 кВт	Природный газ	15
	F.B.R. типа GAS P70/2CE – 2шт.	Двухступенчатая газовая горелка	2007	135-754 кВт	Природный газ	15

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

Характеристики котла “Protherm” NO 500 (Q=542 кВт):

Топливо: природный газ

Мощность: 542 кВт

КПД при мощности 100%: 92,2%

КПД при мощности 30%: 91,8%

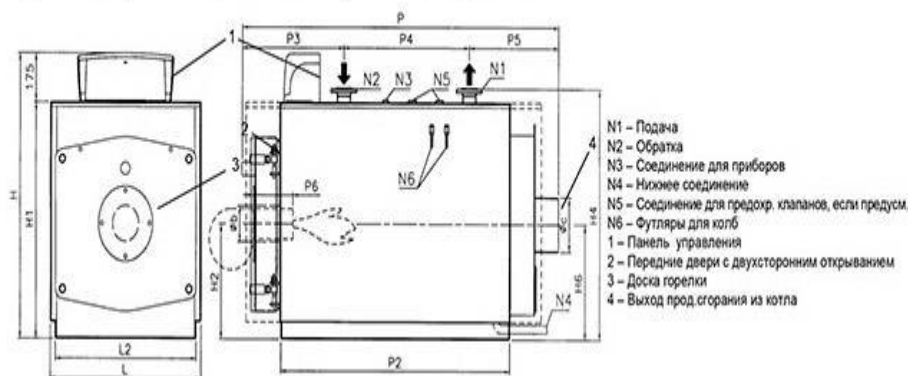
Рабочее давление воды в системе отопления: 5 бар

Расход газа: 54 м.куб/ч

Температура отопительной воды: 95°C

Максимальная рабочая температура: 110°C.

Габаритный чертеж котлов мощностью 70 - 1300 кВт



Модель котла	Размеры																					
	длина гол. топ.		H2	H	H1	H4	H6	L	L2	P	P2	P3	P4	P5	Øс	Øб	N1	N2	N3	N4	N5	N6
	мм	гор.																				
Bison NO 70	200	250	415	1030	855	911	415	750	700	1055	630	413	240	402	200	130	50	50	1"	1"	+	1/2"
Bison NO 80	200	250	415	1030	855	911	415	750	700	1055	630	413	240	402	200	130	50	50	1"	1"	+	1/2"
Bison NO 90	200	250	415	1030	855	911	415	750	700	1195	755	513	265	417	200	130	50	50	1"	1"	+	1/2"
Bison NO 100	200	250	415	1030	855	911	415	750	700	1195	755	513	265	417	200	130	50	50	1"	1"	+	1/2"
Bison NO 120	200	250	415	1030	855	911	415	750	700	1195	755	513	265	417	200	130	50	50	1"	1"	+	1/2"
Bison NO 150	200	250	440	1080	905	961	440	800	750	1440	1000	513	475	452	250	160	50	50	1"	1"	+	1/2"
Bison NO 200	200	250	440	1080	905	961	440	800	750	1440	1000	513	475	452	250	160	50	50	1"	1"	+	1/2"
Bison NO 250	200	250	440	1180	1005	1061	440	800	750	1690	1250	513	725	452	250	160	50	50	1"	1"	+	1/2"
Bison NO 300	200	250	490	1180	1005	1061	490	900	850	1690	1250	523	700	467	250	180	65	65	1"	1"	+	1/2"
Bison NO 350	200	250	490	1180	1005	1061	490	900	850	1940	1500	523	980	437	250	180	65	65	1"	1"	+	1/2"
Bison NO 420	230	280	500	1190	1015	1095	500	940	890	1900	1502	600	850	450	250	225	80	80	1"	1"	1 1/4"	1/2"
Bison NO 510	270	320	610	1380	1205	1285	610	1160	1110	1950	1502	663	850	437	300	225	80	80	1"	1 1/4"	1 1/4"	1/2"
Bison NO 630	270	320	610	1380	1205	1285	610	1160	1110	2240	1792	663	1150	427	300	225	80	80	1"	1 1/4"	1 1/4"	1/2"
Bison NO 750	270	320	675	1510	1335	1417	625	1290	1240	2255	1753	704	1100	451	350	280	100	100	1"	1 1/4"	1 1/2"	1/2"
Bison NO 870	270	320	675	1510	1335	1417	625	1290	1240	2255	1753	704	1100	451	350	280	100	100	1"	1 1/4"	1 1/2"	1/2"
Bison NO 970	270	320	675	1510	1335	1417	625	1290	1240	2500	2003	704	1200	596	350	280	100	100	1"	1 1/4"	1 1/2"	1/2"
Bison NO 1030	270	320	750	1660	1485	1568	750	1440	1390	2500	2003	704	1200	596	400	280	125	125	1"	1 1/4"	1 1/2"	1/2"
Bison NO 1200	270	320	750	1660	1485	1568	750	1440	1390	2500	2003	704	1200	596	400	280	125	125	1"	1 1/4"	1 1/2"	1/2"
Bison NO 1300	270	320	750	1660	1485	1568	750	1440	1390	2500	2003	704	1200	596	400	280	125	125	1"	1 1/4"	1 1/2"	1/2"

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Водогрейные котлы PROTHERM серии NO 350-1150 представляют собой стальные котлы с герметичной топкой, работающие на газообразном, жидком топливе и мазуте. Котлы предназначены для работы с максимальным рабочим давлением 5-8 бар (испытываются при избыточном давлении 7,5-12 бар).

Цилиндрическая горизонтальная топка с реверсией пламени обеспечивает два оборота уходящих газов в самой топке и третий оборот в трубном пучке. Внутри трубного пучка



установлены спиральные турбулизаторы из нержавеющей стали, которые, увеличивая турбулентность в потоке дыма, улучшают теплообмен и КПД системы (более 90 %).

На передней дверце котла устанавливается горелка. Изнутри дверца покрыта теплоизоляционным огнеупорным материалом, который имеет специальный профиль и защищает конструкцию от высоких температур и перегрева. Конструкция дверцы позволяет открывать ее влево или вправо, в зависимости от условий помещения.

Над фланцем для крепления горелки установлен глазок из стекла Ругех, с помощью которого производится контроль пламени в камере сгорания. Глазок имеет соединение, которое подсоединено к выходу воздуха из горелки, поэтому глазок всегда поддерживается охлажденным и чистым. Временное отключение этого соединения позволяет измерить давление в камере сгорания.

Крепление задней части камеры сгорания при помощи винтовых соединений обеспечивает возможность ее снятия для осмотра и очистки, а также отвода конденсата.

Теплообменник котла имеет теплоизоляционное покрытие, выполненное из стекловаты. Кожух котла изготовлен из окрашенной листовой стали, и имеет дополнительную внутреннюю изоляцию.

Несущая конструкция котла не требует специальных работ по ее укреплению, кроме правильной подготовки опорной поверхности, на которую устанавливается котел.

**Таблица 8 - Основные характеристики вспомогательного оборудования котельных (насосы, дымососы, вентиляторы)**

№ п/п	Наименование оборудования	Тип оборудова- ния	Технические характеристики			
			Напор, м	Мощность, кВт	Число об./ мин.	Производительность, м³/ч
Автономная котельная мощностью 1,08 МВт в поселке Норкинский						
1	Насос сетевой	«DAB» CP 3400/A/BAQE/7.2	29	7,2		42,6
2	Станция подпитки	«DAB» AquaJet 82 M	25	0.85/230 1~		0,6
3	Установка умягчения	«Гелиос – Старт» GFS-1054				1

## **2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя**

Котельная работает по температурному графику 95-70 °С

Регулирование температуры теплоносителя качественное по температуре наружного воздуха.

Горячее водоснабжение у потребителей отсутствует, в летнее время котельная не работает.

Выбор температурного графика обусловлен отсутствием центральных тепловых пунктов, наличием только отопительной нагрузки, непосредственным (без смешения) присоединением абонентов к тепловым сетям.

В таблице представлен температурный график для котельной Норкинского сельского поселения.

**Таблица 9 – Температурный график котельной Норкинского сельского поселения.**

Температура наружного воздуха $t, ^\circ\text{C}$	Температура воды в подающем трубопроводе $t_{\text{п}}, ^\circ\text{C}$	Температура воды в обратном трубопроводе $t, ^\circ\text{C}$	Температура наружного воздуха $t, ^\circ\text{C}$	Температура воды в подающем трубопроводе $t_{\text{п}}, ^\circ\text{C}$	Температура воды в обратном трубопроводе $t, ^\circ\text{C}$
+10			-16	72	56
+9			-17	74	57
+8	40	34	-18	75	58
+7	41	35	-19	76	59
+6	42	36	-20	77	60
+5	43	36	-21	78	60
+4	45	37	-22	80	61
+3	46	38	-23	81	62
+2	47	39	-24	82	63
+1	49	41	-25	83	63
0	51	41	-26	85	64
-1	52	42	-27	86	64
-2	53	44	-28	88	64
-3	55	45	-29	89	64
-4	56	46	-30	90	65
-5	57	47	-31	91	66
-6	59	47	-32	92	67
-7	61	48	-33	93	68
-8	62	49	-34	95	70
-9	63	50	-35	95	70
-10	65	51	-36		
-11	66	51	-37		
-12	67	53	-38		
-13	69	54			
-14	70	55			
-15	71	55			

## 2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельной определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

Среднегодовая загрузка оборудования котельной представлена в таблице.

В большинстве систем теплоснабжения тепловые мощности «нетто» котельной значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования.

Обращает на себя внимание значительный разброс по величине использования установленной мощности, что связано с сокращением производственной нагрузки у многих котельных.

**Таблица 10 - Среднегодовая загрузка котельной.**

№ п/п	Наименование предприятия	Наименование источника	Количество часов использования ТМ, ч	Среднегодовая загрузка, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка, %
1	МУ «Управление Худайбердинского ЖКХ»	Котельная п. Норкино, д. Бажикаева	5088	0,22	23,61%

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

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети осуществляется при помощи прибора учета «ICI» ( $Q=1084$  кВт), введенного в эксплуатацию в 2007 году, установленного на источнике теплоснабжения «Автономная котельная мощностью 1,08 МВт в деревне Бажикаева». Учета отпуска тепла у потребителей тепловой энергии на нужды отопления не осуществляется.

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

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» за 2019 г. отсутствует.

На источнике МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» за 2019 г. аварий не происходило.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории Норкинского сельского поселения теплоснабжающей организации по состоянию на 2019 г. не выдавались.

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

На территории Норкинского сельского поселения отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

#### **3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до ЦТП или до ввода в жилой квартал или промышленный объект**

Передача тепловой энергии в п. Норкинский осуществляется по тепловым сетям протяженностью 1732 м в двухтрубном исчислении. Структура тепловых сетей представлена в таблице.

Магистраль тепловых сетей капитально отремонтированы в 2011 г., что существенно увеличило безотказную работу сетей и эксплуатационные издержки на их содержание. Перспективного расширения тепловых сетей на расчетный период не предвидится. Отпуск тепловой энергии потребителям осуществляется по одноконтурной схеме по температурному графику 95/70 °С. Все системы отопления закрытого типа.

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

Схема размещения источника и зоны централизованного теплоснабжения на территории Норкинского сельского поселения, а также схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии представлены в приложении к Схеме теплоснабжения.

#### **3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки**

**Таблица 11 – Тепловые сети п. Норкино**

Трубопровод тепло- вой сети: подающий -(п); обратный - (о)	Наружный диаметр трубопровода, Дн, мм	Общая протяженность трубопроводов участка сети (в двухтрубном исчислении), L, м	Назначение тепловой сети (магистральные, распреде- лительные - отопления)	Тип прокладки	Год ввода участка труб-да в эксплуата- цию (перекладки)	Теплоизоляционная кон- струкция
Автономная котельная мощностью 1,08 МВт в поселке Норкино						
		Тепловые сети от автономной котельной до УТ1				
1(п)	108	2	Магистральная	Надземный	2007	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
1(о)						
Тепловые сети от УТ1 Дома ветеранов (соц. жилье)						
107 (п)	57	214	Распределительная	Надземный	2007	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
107(о)						
Тепловые сети от УТ1 до УТ2						
220(п)	108	440	Магистральная	Надземный	2007	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
220(о)						
Тепловые сети от УТ2 до магазин «Аленка»						
14(п)	45	28	Распределительная	Надземный	2007	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
14(п)						
Тепловые сети от УТ2 до ответвления к мечети						
44(п)	108	88	Магистральная	Надземный	2007	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
44(о)						
Тепловые сети от ответвления к мечети до мечети						
15(п)	38	30	Распределительная	Надземный	2017	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
15(о)						
Тепловые сети от ответвления к мечети до УТ3						
24(п)	108	48	Магистральная	Надземный	2007	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
24(о)						
Тепловые сети от УТ3 до детского сада						
40(п)	57	80	Распределительная	Подземный	2007	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
40(о)						
Тепловые сети от УТ3 до УТ4						
173(п)	108	346	Магистральная	Надземный	2007	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
173(о)						
Тепловые сети от УТ4 до ФАП						
19(п)	32	38	Распределительная	Подземная	2012	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
19(о)						
Тепловые сети от УТ4 до УТ5						

Трубопровод тепло- вой сети: подающий -(п); обратный - (о)	Наружный диаметр трубопровода, Дн, мм	Общая протяженность трубопроводов участка сети (в двухтрубном исчислении), L, м	Назначение тепловой сети (магистральные, распреде- лительные - отопления)	Тип прокладки	Год ввода участка труб-да в эксплуата- цию (перекладки)	Теплоизоляционная кон- струкция
22(п)	108	44	Магистральная	Надземный	2007	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
22(о)						
Тепловые сети от УТ5 до Бажикаевской СОШ						
107(п)	108	214	Распределительная	Надземный	2007	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
107(о)						
Тепловые сети от УТ5 до Сельского Дома Культуры						
80(п)	38	160	Распределительная	Надземный	2011	Минвата 50ГОСТ4640-61, КЛ100,М15 ГОСТ 10499-95
80(о)						
Итого		1732				

### 3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

**Таблица 12 – Характеристика типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.**

№ п/п	Наименование населенного пункта название котельной	Арматура						
		Протяжен. участка в две нитки	ДуØ (мм)	Наименование	Тип	Усл. Ø (мм)	Кол -во	Вид при- вода армат
1	2	3	4	14	15	16	17	19
1	Тепловые сети от от УТ1 Дома ветеранов (соц. жилье)	107	50	задвижка фл	30с41н ж	50	1	ручной
		107	50	задвижка фл	30с41н ж	50	1	ручной
		214					2	
2	Тепловые сети от УТ2 до магазинв «Аленка»	14	40	задвижка фл	30ч6бр	40	1	ручной
		14	40	задвижка фл	30ч6бр	40	1	ручной
		28					2	
3	Тепловые сети от от- ветвления к мечети до мечети	15	32	задвижка фл	30ч6бр	32	1	ручной
		15	32	задвижка фл	30ч6бр	32	1	ручной
		30					2	
4	Тепловые сети от УТ3 до детского сада	40	50	задвижка фл	16ч6бр	50	1	ручной
		40	50	задвижка фл	16ч6бр	50	1	ручной
		80					2	
5	Тепловые сети от УТ4 до ФАП	19	25	задвижка фл	16ч6бр	25	1	ручной
		19	25	задвижка фл	16ч6бр	25	1	ручной
		38					2	
6	Тепловые сети от УТ5 до Бажикаевской СОШ	107	100	задвижка фл	30с41н ж	100	1	ручной
		107	100	задвижка фл	30с41н ж	100	1	ручной
		214					2	
7	Тепловые сети от УТ5 до Сельского Дома Культу- ры	80	32	задвижка фл	16ч6бр	32	1	ручной
		80	32	задвижка фл	16ч6бр	32	1	ручной
		160					2	

### 3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

В системе тепловых сетей Норкинского сельского поселения отсутствуют тепло- вые камеры. Стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие по- стоянного доступа и обслуживания, установлены на надземных участках тепловых се- тей.



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

Котельная работает по температурному графику 95-70 °С

Регулирование температуры теплоносителя качественное на отопление по температуре наружного воздуха в диапазоне температур наружного воздуха от +10°С до -35 °С.

Существующие (фактические) температурные графики обусловлены отсутствием центральных тепловых пунктов, наличием только отопительной нагрузки.

Горячее водоснабжение у потребителей отсутствует, в летнее время котельная не работает.

### **3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла.

### **3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В сельских тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплоснабжение.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплоснабжающих приборов, например у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплоснабжения, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т. е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим теплоснабжением.

По способу осуществления регулирование может быть автоматическим и ручным.

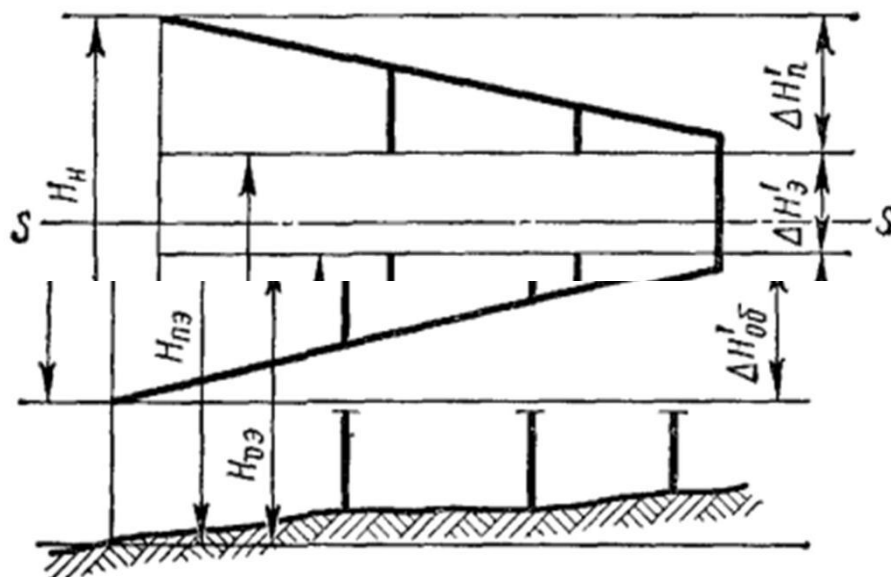


Рис.3 Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

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

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного периода. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

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

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

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

### **3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2008-2019 гг.**

Отказов на тепловых сетях МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» за рассматриваемый период не происходило.

### **3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2012-2019 гг.**

Время устранения аварии в поселке Норкино составляет 8-24 часа.

Статистика технических отключений (и время их устранения) тепловых сетей МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» отсутствует.

### **3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Тепловые сети п. Норкинский осматриваются МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» дважды в год – в начале и в конце отопительного сезона. При осмотре удается установить местоположение таких дефектов, как утечки теплоносителя, неисправность запорной арматуры, неполадки в работе дренажной системы и нарушения изоляционного покрытия труб.

Информация о процедурах диагностики состояния тепловых сетей МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» предоставлена не была.

### **3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

Периодичность и технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- Гидравлические испытания, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. В соответствии с п.6.2.13 ПТЭТЭ, по окончании отопительного сезона, в тепловых сетях проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. В соответствии с п.6.2.11 ПТЭТЭ, минимальная величина

пробного давления при гидравлическом испытании составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>). Значение рабочего давления установлено техническим руководителем и составляет для тепловых сетей первого контура 1,6 МПа.

- По окончании ремонтных работ на тепловых сетях, в соответствии с п.6.2.9 ПТЭТЭ, проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. Испытания проводятся только тех тепловых сетей, на которых производились ремонтные работы.

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

Расчет нормативных технологических потерь выполнен согласно Приказу Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». А также согласно «Методике определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения» МДК 4-05.2004. Данные о фактических потерях тепловой энергии в тепловых сетях МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» предоставлены не были.

**Таблица 13 – Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях п. Норкино**

Наименование	Среднемесячная температура, °С			Нормативные поте-ри тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал
	воздуха	под.тр-од.	обр. тр-од.		
2019г.					
январь	-15	71	54	2,06	-
февраль	-14	70	54	1,75	-
март	-7	61	48	1,57	-
апрель	-3,9	46	38	0,94	-
октябрь	2,4	47	39	0,97	-
ноябрь	-6,9	60	47	1,52	-
декабрь	-12	67	52	1,81	-
Ср.отопительный период	2.93	57.9	49.34	1,00	-

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

Согласно ПТЭТЭ (п.6.2.32) в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери должны проводиться 1 раз в 5 лет.

По результатам испытаний разрабатываются энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии по показателям «Потери сетевой воды», «Тепловые потери»,

«Удельный расход сетевой воды», «Разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах», «Удельный расход электроэнергии».

Согласно Приказа №325 от 30.12.2008г., ежегодно производится расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с последующим их утверждением в Минэнерго РФ.

В соответствии с утвержденными нормативами, производится ежемесячный перерасчет нормативных тепловых потерь по нормативным среднегодовым часовым тепловым потерям через теплоизоляционные конструкции при среднемесячных условиях работы тепловой сети согласно Методики определения фактических потерь.

### **3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

### **3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям**

Системы отопления потребителей в зависимости от давления и температуры теплоносителя присоединяются непосредственно, по зависимой схеме, либо по независимой схеме.

### **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**

Учета отпуска тепла у потребителей тепловой энергии на нужды отопления не осуществляется. Регулирование отпуска тепла в соответствии с температурным графиком осуществляется непосредственно в котельной. Присоединение потребителей к тепловым сетям – непосредственное без элеваторных узлов и индивидуальных тепловых пунктов.

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

Сведения о работе диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации отсутствуют.

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

Сведения об автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций отсутствуют.

### **3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют.

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

На территории Норкинского СП Аргаяшского района нет бесхозных тепловых сетей.

В соответствии с п.6 ст.15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуа-

тирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа 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.

В соответствии с п. 5 статьи 8 Федерального закона «О водоснабжении» от 07.12.2011 № 416-ФЗ, «...в случае выявления бесхозных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозным объектам ... со дня подписания с органом местного самоуправления передаточного акта указанных объектов...».



#### **4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Актуализация схемы теплоснабжения Норкинского сельского поселения выполнена на 2019 год.

На территории Норкинского сельского поселения существует одна технологическая зона.

По состоянию на 2019 г., в п. Норкино осуществляет выработку тепловой энергии – автономная котельная мощностью 1,08 МВт в д. Бажикаева. Котельная находится в оперативном управлении МАУ «Управление Норкинского ЖКХ».

Котельная введена в эксплуатацию в 2007 году и предназначена для выработки тепловой энергии в виде горячей воды для теплоснабжения жилых и бюджетных зданий и прочих потребителей.

Котельная устроена в отдельном здании площадью 56 м<sup>2</sup>.

Состав основного оборудования котельной ТСО на территории Норкинского сельского поселения представлен в таблице 2.

## **5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ**

### **5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления**

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2018 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

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

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

По состоянию на текущий год в состав муниципального образования входит 5 населенных пунктов, являющимися единицами территориального деления:

1. д. Бажикаева
2. д. Новая Соболева
3. д. Норкино
4. д. Старая Соболева
5. д. Суфино

Централизованное теплоснабжение присутствует в д. Бажикаева, которая является административным центром Норкинского сельского поселения. Остальные населенные пункты не имеют систем централизованного теплоснабжения. Котельная д. Бажикаева является единственным источником тепла, распределения нагрузки не является возможным.

В связи с отсутствием данных, подтверждаемых показаниями приборов учета тепловой энергии, суммарно по единицам территориального деления Норкинского сельского поселения, в качестве значений потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха принимаются суммарные договорные нагрузки элементов территориального деления.

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2018 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

*«...к) "расчетная тепловая нагрузка" - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха...».*

Значения договорных нагрузок на коллекторах (сумма договорных нагрузок и утвержденных значений потерь мощности в тепловых сетях) превышают расчетную тепловую нагрузку на коллекторах.

Порядок определения баланса по расчетной используемой мощности, определен требованиями действующего законодательства (Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2009 г. №610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок») и соответствует фактическим данным, получаемым от источников тепловой энергии с отклонением не более 3% (допустимый параметр отклонений, обусловлен нормируемым диапазоном изменения тепловой нагрузки, допускаемым требованиями ПТЭ электрических станций и тепловых сетей, а также Правилами эксплуатации тепловых энергоустановок). Соответственно, расчет эффективного сценария, базирующегося на потребности в мощности, определяемой на основании фактически используемой тепловой нагрузки (невыборка заявленной мощности), предусматривает определение потребности в каждой точке поставки, с последующей ежегодной актуализацией всего реестра, проводимой в соответствии с требованиями вышеуказанных «Правил». По зонам теплоснабжения в границах эксплуатационной ответственности МАУ «Управление Норкинского ЖКХ», указанный бизнес-процесс закреплён на уровне действующих условий договоров теплоснабжения.

Значения фактических тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, представлены в таблице.

**Таблица 15 – Расчетные тепловые нагрузки источников тепловой энергии за 2019 г.**

№ п/п	наименование источника	адрес	Тепловая нагрузка конечных потребителей, Гкал/год
1	Автономная котельная Норкинского с.п., д. Бажикаева	д. Бажикаева	1125,8

### **5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Случаев применения для отопления жилых помещений в многоквартирных домах индивидуальных квартирных источников тепловой энергии зарегистрировано не было.

В силу требований п.15 Статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Настоящая схема теплоснабжения не предусматривает перехода многоквартирных домов, подключенных к централизованной системе теплоснабжения, на отопление жилых помещений с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

### **5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Значения потребления тепловой энергии, в разрезе расчетных элементов территориального деления сельского поселения, рассчитаны исходя из суммарных договорных нагрузок потребителей на нужды отопления и вентиляции по административным районам. Месячное потребление тепловой энергии рассчитано по фактической среднемесячной температуре наружного воздуха.

Горячее водоснабжение у потребителей отсутствует, в летнее время котельная не работает.

Среднемесячные фактические температуры наружного воздуха представлены в таблице 16.

**Таблица 16 – Среднемесячные фактические температуры наружного воздуха**

Календарный месяц	Температура наружного воздуха
январь	–15
февраль	–14
март	–7
апрель	–3,9
май	-
июнь	-
июль	-
август	-
сентябрь	-
октябрь	2,4
ноябрь	–6,9
декабрь	–12

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

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

Значения потребления тепловой энергии за отопительный период рассчитаны исходя из продолжительности отопительного периода равной 212 дней. Значения потребления тепловой энергии за год рассчитаны исходя из планового ремонта тепловых сетей в межотопительный период продолжительностью 14 дней.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления ежемесячно, за отопительный период и за 2019 год в целом, представлены в таблице.

**Таблица 17 – Потребление тепловой энергии территориального деления за отопительный период и за 2019 год в целом**

Наименование потребителя	Потребление тепловой энергии, Гкал/год
	Котельная д. Бажикаева
Жилой фонд (социальное жилье)	85,5
Объекты социальной сферы	1011,8
Прочие	28,5
Производственные потребители	-
ИТОГО	1125,8

Котельная д. Бажикаева является единственным источником тепла, распределения нагрузки не является возможным.

Здесь следует отметить, что указанный баланс потребления сформирован на основании заявленной потребителями тепловой энергии, договорной мощности теплоиспользующего оборудования. В связи с различием заявленного и фактического использования мощности, указанный баланс:

- является вариантом, использования теплоэнергоресурсов в объемах мощности, на которую потребитель получил право пользования, установленного условиями договоров теплоснабжения, заключенных в установленном действующим законодательством порядке и определяется как инерционный вариант развития схем теплоснабжения, предусматривающим ограниченное использование мощности (по факту юридического удержания неиспользуемых объемов, в отсутствие двухставочных тарифов и договоров на резервирование мощности);
- подлежит корректировке при формировании реальных балансов, цель которых:
  - минимизация капитальных затрат в сетевые активы и оборудования источников тепловой энергии, направленных на увеличение мощности (пропускной способности);
  - минимизация стоимости подключений объектов нового строительства к системам тепловой инфраструктуры;
  - безусловное исполнение условий действующего законодательства, по реализации установленного приоритета комбинированной выработки, за счет существующего потенциала установленной мощности существующих источников работающих в комбинированном цикле, при условии эффективности производимых в узел инвестиций (затраты на комплексный перевод нагрузки потребителей в зону покрытия источника, осуществляющего комбинированную выработку не должны превышать затрат на реконструкцию/строительство существующих источников с переводом работы в комбинированный цикл;
  - обязательный учет исполнения условий 261-ФЗ, в части планирования снижения нагрузки существующих потребительских систем во всех расчетных сроках за счет реализации программ повышения энергетической эффективности в потребительском секторе.

## 5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления тепловой энергии утверждены постановлением правительства Челябинской области от 24 июня 2013 г., № 84-пн «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых и нежилых помещениях в многоквартирных домах, жилых домов, расположенных на территории муниципального образования «Аргаяшский муниципальный район».

**Таблица 18 – Нормативы потребления тепловой энергии**

Этажность дома	Материал стен дома	Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях (Гкал на 1 кв. м общей жилой площади всех жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме или жилого дома в месяц) в течение отопительного периода
1 - этажные	деревянные, панельные, кирпичные и прочие	0,0443
2 -этажные	деревянные, панельные, кирпичные и прочие	0,0443

Установленные нормативы включают в себя объемы тепловой энергии, используемые на отопление жилых и нежилых помещений многоквартирного дома, а также помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме.

## 5.6. Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Значения договорных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, представлены в таблице.

**Таблица 19 – Договорные тепловые нагрузки источников тепловой энергии за 2019 г.**

Наименование объекта (потребителя)	Объем, м <sup>3</sup>	Площадь, м <sup>2</sup>	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Длина трассы от котельной до потребителя, м	Потребление тепловой энергии за 2018 год, Гкал
Сельский Лом Культуры	4600	-	0,105	564	276,1
Бажикаевская СОШ	9270	-	0,172	591	445,6
ФАП	3420	-	0,073	481	189,1
Детский сад	1930	-	0,039	329	101,0
Магазин «Аленка»	162	-	0,003	235	7,8
Дом ветеранов	1728	-	0,033	108	85,5
Мечеть	225	-	0,008	280	20,7
Всего:			0,433		1125,8

## 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

### 6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составляются в соответствии с п. 8 ПП РФ от 03.04.2018 г. №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В таблице приведены существующие балансы тепловой мощности в соответствии с Приложением 6 Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения.

**Таблица 20 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии по горячей воде**

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
2019 год								
Автономная котельная Челябинская обл., Аргаяш.р-н, п. Норкино, д. Бажикаева	0,932	0,932	0,034	0,898	0,011	0,433	0,444	0,454



## **6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии**

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблице выше.

Дефицитов тепловой мощности от теплоисточников не выявлены.

## **6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю**

Данные по гидравлическим режимам отсутствуют.

## **6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Дефицитов тепловой мощности от теплоисточников не выявлены.

## **6.5. Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Котельная имеют резерв тепловой мощности. Тепловая нагрузка покрывается работой одного котла, второй является резервным.

Существующая котельная обеспечивает тепловой энергией потребителей поселения

В перспективе увеличения количества потребителей не планируется

В перспективе сбалансированность системы теплоснабжения останется без изменения.

## **7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.**

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

В Норкинском сельском поселении в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

Установки водоподготовки предназначены для восполнения утечек (потерь) теплоносителя.

В соответствии с требованиями 8 и 9 статьи 29 главы 7 Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О теплоснабжении» до 2025 года необходимо отказаться от использования теплоносителя из системы теплоснабжения на цели горячего водоснабжения. В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417- «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» все потребители в зоне действия закрытой системы теплоснабжения должны быть переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС.

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения.

Открытых тепловых сетей в д. Бажикаева нет.

**Таблица 21–Установки водоподготовки**

Наименование котельной	Наличие системы водоподготовки	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Состав системы водоподготовки
Автономная котельная мощностью 1,08 МВт д. Бажикаева в поселке Норкинский Аргаяшского района Челябинской области	Установка умягчения воды «GFS-1054»	1,3	Насос дозатор «Etatron» DLX-VFT-M, установка дозации « IN-ECO 391», Установка умягчения воды «GFS-1054», емкость 1 м куб.

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

**Таблица 22 – Баланс теплоносителя Норкинского сельского поселения**

№ п/п	Наименование показателя, размерность	Автономная котельная мощностью 1,08 МВт д. Бажикаева в поселке Норкинский
1	Объем воды в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	65,0
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	1,5
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	1,3
4	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	1
5	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м <sup>3</sup>	1 м.куб.
6	Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч. в том числе:	1,8
6.1	- нормативные утечки теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	0,5
6.2	- сверхнормативные утечки теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	1,3
6.3	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м <sup>3</sup> /ч	0
7	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка, м <sup>3</sup> /ч	1,3

## 7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплоснабжения.

**Таблица 23 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме**

Показатель	Источник тепловой энергии	2019 год
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Автономная котельная Челябинская обл., Аргаяшский р-н, п. Норкино, д. Бажикаева	65,0
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м.куб./час	Автономная котельная Челябинская обл., Аргаяшский р-н, п. Норкино, д. Бажикаева	1,3

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

### 8.1.Описание видов и количества используемого основного топлива

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является *природный газ* калорийностью 8000 ккал/м. куб. Годовое количество используемого основного топлива и его вид представлены в таблице. В качестве резервного топлива используются дизельное топливо калорийностью 10300 Ккал/л.

**Таблица 24 - Виды и количество используемого основного топлива**

Наименование источника	Вид основного топлива	Объем потребления основного вида топлива (тыс. м <sup>3</sup> )
Котельная д. Бажикаева	Природный газ	195

**Таблица 25 – Тепловые балансы**

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Калорийность топлива, Ккал/м. куб	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии, м <sup>3</sup> /Гкал,	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, тыс. м <sup>3</sup>
Автономная котельная п. Норкино, д. Бажикаева	0,478	1242,4	Природный газ	8000	155	-	195

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

**Таблица 26 – Аварийный запас топлива**

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, м <sup>3</sup> /час	Расход топлива за сутки, м <sup>3</sup> /сут	Аварийный запас топлива, м <sup>3</sup>
Автономная котельная мощностью 1,08 МВт п. Норкино, д. Бажикаева	74,4	65,1	1562,4	4687,2

Источники обеспечиваются резервным топливом в соответствии с нормативными требованиями.

**Таблица 27 – Утвержденные нормативы удельного расхода топлива на отпущенную с коллекторов тепловую энергию для МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» на территории муниципального образования «Норкинское сельское поселение» на 2019 - 2023 годы**

Организация / расположение системы теплоснабжения	вид топлива	Норматив удельного расхода топлива на отпущенную с коллекторов тепловую энергию, кг у.т. / Гкал				
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» - система теплоснабжения Норкинского сельского поселения	Природный газ	176,14	176,14	176,06	176,41	176,41

### **8.3.Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки**

Поставщик топлива ООО «Новатэк-Челябинск».

### **8.4.Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха**

Срыва поставок топлива в 2019 г. – не зафиксировано. Условиями Договоров поставки, заключаемыми между теплогенерирующими компаниями и поставщиком природного газа оговаривается, что ограничение объемов поставок может быть применено, если потребитель создаст задолженность за поставленные объемы топлива. Лимиты на поставку позволяют обеспечить работу всего оборудования энергоисточников и котельной при полной загрузке.

## **9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.
2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивости и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

**Резервирование** – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надёжности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

**Вероятность безотказной работы системы [P]** - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже  $+12^{\circ}\text{C}$ , в промышленных зданиях ниже  $+8^{\circ}\text{C}$ , более числа раз установленного нормативами.

**Коэффициент готовности системы [Кг]** - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2°C.

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

Вероятность безотказной работы [Р].

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

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

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов  $\omega_j E$  и  $\omega_j P$ , корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

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

где  $\omega$  – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208};$$

где:

$a$  – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности  $a = 0,00003$ ;

$m$  – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

$K_c$  – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать  $K_c=1$ . Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

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

$$И = n/n_0$$

где:

И – индекс утраты ресурса;

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

$n_0$  – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СП 41-02-2003 принимаются для:

- источника тепловой энергии –  $R_{ит} = 0,97$ ;

- тепловых сетей –  $R_{тс} = 0,90$ ;

-потребителя теплоты –  $R_{пт} = 0,99$ ;

$$СЦТ - R_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86.$$

Расчетное значение стационарной вероятности рабочего состояния сети: Автономная котельная мощностью 1,0 МВт в поселке Норкинский – 0,272.

## **9.2.Частота отключений потребителей**

Сведения о частоте отключений потребителей отсутствуют.

## **9.3.Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

По информации предоставленной теплоснабжающими организациями, аварийные отключения потребителей были, однако учет времени восстановления теплоснабжения по часам не ведется. Ведется учет только посуточно. Время устранения аварии - от 8 до 24 часов.

## **9.4.Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

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

- источника теплоты  $R_{ИТ} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $R_{ТС} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $R_{ПТ} = 0,99$ ;



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

Для ликвидации зон ненормативной надежности будут предложены мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей, строительству резервных перемычек и насосных станций.

При расчете надежности системы теплоснабжения используются следующие условные обозначения:

- $P_{БР}$  - вероятности безотказной работы;
- $P_{ОТ}$  - вероятность отказа, где  $P_{ОТ} = 1 - P_{БР}$

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

1. Определить путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.
2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.
3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:
  - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет,  $1/(\text{км} \cdot \text{год})$ ;
  - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет,  $1/(\text{км} \cdot \text{год})$ ;
  - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет,  $1/(\text{км} \cdot \text{год})$ .

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda_i$ , который имеет размерность  $1/(\text{км} \cdot \text{год})$ . Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

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

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

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

где  $L$  - протяженность каждого участка, км.

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

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

где  $\tau$  - срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

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

Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным  $0,05 \text{ } 1/(\text{год} \cdot \text{км})$ .

При использовании данной зависимости следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 41-02-2003. «Тепловые сети»).

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 0С при внезапном прекращении теплоснабжения формула имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{t_{в} - t_{н}}{t_{в.а} - t_{н}}$$

где  $t_{в.а}$  – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 0С для жилых зданий). Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения для Худайбердинского сельского поселения при коэффициенте аккумуляции жилого здания 40 часов приведён в таблице:

**Таблица 28 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения**

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С, ч
-27,5	21	5,656
-22,5	62	6,414
-17,5	191	7,406
-12,5	437	8,762
-7,5	828	10,731
-2,5	1350	13,851
2,5	1686	19,582
6,5	681	29,504

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$Z_p = a \times \left[ 1 + (b + c \times L_{с.з.}) \times D^{1.2} \right],$$

где  $a, b, c$  - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;  $L_{с.з.}$  - расстояние между секционирующими задвижками, м;  $D$  - условный диаметр трубопровода, м.

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

Значения расстояний между секционирующими задвижками  $L_{с.з}$  берутся из соответствующей базы электронной модели. Если эти значения в базах модели не определены, тогда расчёт выполняется по значениям, определённым СНИП41-02-2003 «Тепловые сети»:

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

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

- вычисляется время ликвидации повреждения на  $i$ -м участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры  $+12$   $^{\circ}\text{C}$ :

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

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

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

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

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

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществлялось федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», за базовый период не зафиксировано.

**9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5**

Особые аварийные ситуации, влекущие тяжелые последствия при теплоснабжении потребителей, за базовый период не зафиксированы.

## 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В настоящем разделе приведены технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, установленными в Постановлении Правительства РФ от 05.07.2013 г. № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

Сведения приведены по теплоснабжающим/теплосетевым организациям Норкинского сельского поселения и содержат данные, сформированные службами ТСО и опубликованные на сайте Комитета по тарифам и ценовой политике Челябинской области (РСТ).

**Таблица 29 – Основные технико-экономические показатели деятельности МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» за 2019 гг.**

№	Показатель	Утверждено в тарифе
1	Сырье и основные материалы	2%
2	Вспомогательные материалы	4%
3	Работы и услуги производственного характера	5%
4	Топливо	33%
5	Энергия на технологические цели	13%
6	Затраты на оплату труда	15%
7	Отчисления на социальные нужды	5%
8	Прочие расходы	23%
9	Себестоимость	97%
10	Прибыль	2%
11	Необходимая валовая выручка	100%

## **11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) на территории Норкинского сельского поселения является Комитет по тарифам и ценовой политике Челябинской области.

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

В соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения, здесь и далее отражены изменения в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых Министерством Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.

На территории Норкинского сельского поселения деятельность по теплоснабжению потребителей осуществляет одна организация : МАУ «Управление Норкинского ЖКХ».

Утвержденные тарифы на тепловую энергию и горячую воду для населения и прочих потребителей за 2019 г. для МАУ «Управление Норкинского ЖКХ» представлены в таблице.

**Таблица 30 – Тарифы на тепловую энергию МАУ «Управление Норкинского ЖКХ».**

Показатель	Тариф, руб/Гкал
Динамика утвержденных 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 на территории поселения: 2016, 2017, 2018 гг.	01.01.16 г. – 1672,15. 01.07.16 г. – 01.01.17 г. -1692,78. 01.07.17 г. - 01.01.18 г. – 1747,49. 01.07.18 г. - 1775,32 Постановление №64/12 от 11.12.2017 г. от Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области

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

Данные о структуре тарифов на тепловую энергию (услуги по передаче тепловой энергии) и теплоноситель, установленных на 2019 г., сформированы на основе данных, опубликованных на портале раскрытия информации, подлежащих свободному доступу Комитета по тарифам и ценовой политике Челябинской области (РСТ).

### **11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности**

В соответствии с пунктом 7 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 г. №83 «Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» запрещается брать плату за подключение при отсутствии утвержденной инвестиционной программы и если все затраты по строительству сетей и подключению выполнены за счет средств потребителя. Плата за подключение к тепловым сетям может взиматься после утверждения Схемы теплоснабжения, инвестиционной программы создания (реконструкции) сетей теплоснабжения Худайбердинского сельского поселения и тарифа за подключение в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» при заключении договора о подключении.

**Таблица 31 – Размер платы за подключение к системе теплоснабжения МАУ «Управление Норкинского ЖКХ».**

Размер платы за подключение к системе теплоснабжения.	На 2015 г., руб. / Гкал/ч
	Надземная (наземная) прокладка 25-100 мм 2108 (с НДС);
	На 2016 г., руб. / Гкал/ч
	Надземная (наземная) прокладка 25-100 мм 3259 (с НДС);
	На 2017 г., руб. / Гкал/ч
	Надземная (наземная) прокладка 25-100 мм 3289 (с НДС);
	На 2018 г., руб. / Гкал/ч
	Надземная (наземная) прокладка 25-100 мм 3404 (с НДС);
	На 2019 г., руб. / Гкал/ч
	Надземная (наземная) прокладка 25-100 мм 3583 (с НДС);

### **11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности...»

В Норкинском сельском поселении, на момент актуализации схемы теплоснабжения, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для всех категорий потребителей, в том числе и социально значимых - не утверждена.



## **12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

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

В настоящее время, согласно генеральному плану, существуют следующие проблемы организации качественного теплоснабжения Норкинского сельского поселения:

- отсутствие приборов учета у потребителей.
- отсутствие гидравлических расчётов, и в целом, проектной документации, не позволяет выполнять качественную регулировку режима работы тепловых сетей.

Модернизации существующих тепловых сетей не планируется, так как сети находятся в удовлетворительном состоянии.

Строительство новых тепловых сетей не планируется.

Для котельной, расположенной в д Бажикаева, планируется установка на одном из двух котлов комбинированной горелки, позволяющей работу котла производить как на газе, так и на дизельном топливе.

Планируется организовать установку бака для резервного (дизельного) топлива.

В будущем планируется установка в котельной электрического генератора мощностью до 6,0 кВт в качестве резервного источника электроэнергии.

Данные мероприятия позволят повысить надежность и бесперебойность работы системы теплоснабжения.

Проведенные при разработке схемы теплоснабжения исследования показали, что для дальнейшей эксплуатации системы теплоснабжения поселка необходима модернизация существующей котельной - организация резервного топлива и резервного источника электроэнергии.

Величина необходимых инвестиций для данного вида работ на данном этапе не рассчитывалась.

Предложения по величине необходимых инвестиций на реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей не запланировано.

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

Система теплоснабжения характеризуется такой величиной, как ремонтпригодность, заключается в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтпригодности системы теплоснабжения является время восстановления ее отказавшего элемента. При малых диаметрах трубопроводов системы теплоснабжения данного сельского поселения время ремонта теплосети меньше допустимого перерыва теплоснабжения, поэтому резервирование не требуется.

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов также повышает надежность системы теплоснабжения. Запорная арматура, установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих трубопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с охранением работоспособности других участков системы теплоснабжения.

Для обеспечения надежности системы теплоснабжения на источнике предусматривается установка котлов, производительность которых выбрана из расчета покрытия максимальных тепловых нагрузок в режиме наиболее холодного месяца. При выходе одного котла из строя, работает резервный котел.

Также на источнике предусматривается обработка подпиточной воды для снижения коррозионной активности теплоносителя и увеличения срока службы оборудования и трубопроводов.

Живучесть системы теплоснабжения обеспечивается наличием отключающей и спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплосети с целью исключения размораживания трубопроводов.

Резервирование систем теплоснабжения в связи с малой протяженностью тепловых сетей в сельском поселении не предусматривается.

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

Существующая котельная обеспечивает тепловой энергией потребителей поселения.

В перспективе увеличения количества потребителей не планируется.

В настоящее время котельная отпускает тепло в виде теплоносителя - воды с параметрами 95-70°C

В перспективе количество теплоносителя не изменится.

План развития систем теплоснабжения поселения отсутствует, так как нет перспективного увеличения количества потребителей.

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

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

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

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