



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ТЕХНОСКАНЕР»  
(ООО «ТЕХНОСКАНЕР»)



ГОСТ ISO 9001-2011

ИНН 5504235120  
Российская Федерация  
644042, г. Омск, пр. К. Маркса, д. 41, офис 327  
тел. (3812) 34-94-22  
e-mail : [tehnoskaner@bk.ru](mailto:tehnoskaner@bk.ru)  
[www.tehnoskaner.ru](http://www.tehnoskaner.ru)  
[www.tehnoskaner.com](http://www.tehnoskaner.com)  
[www.инженерные-проекты.рф](http://www.инженерные-проекты.рф)

Р/счёт 40702810645000093689  
Омское отделение №8634 ОАО «Сбербанк России»  
БИК 045209673 Кор. счет 30101810900000000673  
в ГРКЦ ГУ Банка России по Омской обл.  
Свидетельство СРО «Энергоаудиторы Сибири» № 054-Э-050  
Свидетельство СРО «Региональное Объединение Проектировщиков» № 00872.02-2014-5504235120-П-178  
Свидетельство СРО инженеров-изыскателей  
«ГЕОБАЛТ» №0350-01/И-038

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
ООО «Техносканер»

\_\_\_\_\_ Заренков С. В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Глава Администрации  
Мишкинского поссовета  
Мишкинского муниципального  
района Курганской области

\_\_\_\_\_ Банников О. Б.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

№ ТО-124.СТ-056-14

по разработке схем теплоснабжения

сельского поселения Мишкинский поссовет  
Мишкинского муниципального района Курганской области

Омск 2014 г

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	8
<b>СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b> .....	9
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения.....	9
1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды .....	9
1.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе .....	11
1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе .....	17
Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	18
2.1 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплоснабжающих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии.....	18
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	19
2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....	21
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.....	22
2.4.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии.....	22
2.4.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.....	22
2.4.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии .....	23
2.4.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто.....	24
2.4.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь .....	24
2.4.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей .....	25

2.4.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности .....	25
2.4.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф .....	26
Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя .....	27
3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей .....	27
3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	27
Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	28
4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения .....	28
4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	28
4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	29
4.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.....	29
4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа .....	29
4.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода.....	29
4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе.....	29
4.8 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения.....	30

4.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей .....	32
Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей .....	32
5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....	32
5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку .....	32
5.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	32
5.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	32
5.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти .....	33
Раздел 6. Перспективные топливные балансы .....	33
Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	35
7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе .....	35
7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....	35
7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения .....	35
Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации .....	35
Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	36
Раздел 10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям .....	36
<b>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b> .....	37
ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	37
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения .....	37
Часть 2. Источники тепловой энергии .....	38
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	43
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	57
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	58
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	59
Часть 7. Балансы теплоносителя .....	60

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	62
Часть 9. Надежность теплоснабжения .....	63
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	64
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	67
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	68
ГЛАВА 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	69
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	69
2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий .....	70
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации .....	74
2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов .....	76
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	76
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе .....	78
2.7 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	79
2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель .....	79
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения .....	80
2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене .....	80
ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения .....	80
ГЛАВА 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки .....	81
4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии .....	81

4.2	Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии .	82
4.3	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода .....	82
4.4	Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....	87
ГЛАВА 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....		
		87
ГЛАВА 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....		
		89
6.1.	Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	89
6.2.	Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	90
6.3.	Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок .....	90
6.4.	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок .....	90
6.5.	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	90
6.6.	Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	90
6.7.	Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	90
6.8.	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	91
6.9.	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	91
6.10.	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения .....	91
6.11.	Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....	91
6.12.	Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплоснабжающих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе .....	92
ГЛАВА 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....		
		93

7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) .....	93
7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	93
7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	93
7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	93
7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	93
7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....	94
7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	94
7.8. Строительство и реконструкция насосных станций.....	94
ГЛАВА 8. Перспективные топливные балансы .....	95
8.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа .....	95
8.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива .....	95
ГЛАВА 9. Оценка надежности теплоснабжения .....	96
9.1 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии .....	98
9.2 Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии .....	98
9.3 Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии .....	99
9.4 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии .....	100
9.5 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения .....	100
ГЛАВА 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	101
10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	101
10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	101
10.3 Расчеты эффективности инвестиций .....	101
10.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	102
ГЛАВА 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации .....	102
Приложение. Схемы теплоснабжения .....	104

## Введение

Пояснительная записка составлена в соответствии с Постановлением постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Федеральный закон «О теплоснабжении». Приказ №190-ФЗ от 27.07.2010 г., Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России, Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 03.02.2014) «О теплоснабжении», Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808), актуализированных редакций СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и СНиП II-35-76 «Котельные установки», Методическими указаниями по расчету уровня и порядку определения показателей надёжности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, актуализированной редакцией (ред. от 26.03.2014) Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 N 306).

Целью разработки схемы теплоснабжения является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий, улучшение работы систем теплоснабжения.

Основой для разработки схемы теплоснабжения Мишкинского поссовета до 2033 года являются:

- Генеральный план Мишкинского поссовета Мишкинского района: «Положение о территориальном планировании» и «Обоснование генерального плана»;
- «Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Мишкинского района на 2011-2020 годы»;
- «Программа комплексного социально-экономического развития Мишкинского района на 2015 год и плановый период до 2017 года»;
- «Программа комплексного социально-экономического развития Мишкинского района Курганской области на 2014 год и плановый период»;
- муниципальная целевая программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Мишкинском районе до 2015 года и на перспективу до 2020 года»;
- программа комплексного социально-экономического развития рабочего поселка Мишкино на 2012 год и плановый период до 2014 года;
- государственная программа Курганской области «Развитие жилищного строительства» на 2014-2018 гг.»;
- районная целевая программа «Стимулирование развития жилищного строительства в Мишкинском районе Курганской области» на 2013-2015 годы.

При разработке схемы теплоснабжения использовались:

- документы территориального планирования, карты градостроительного зонирования, публичные кадастровые карты и др.;
- технические паспорта на объекты теплоснабжения;
- данные о техническом состоянии источников тепловой энергии и тепловых сетей, сведения о режимах потребления и уровне потерь тепловой энергии, схемы теплотрасс котельных, предоставленных организацией ООО «Тепло Люкс».

## СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения

1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды

К перспективному спросу на тепловую мощность и тепловую энергию для теплоснабжения относятся потребности всех объектов капитального строительства в тепловой мощности и тепловой энергии на цели отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологические нужды.

На территории Мишкинского поссовета тепловая мощность и тепловая энергия централизованных источников используется на отопление. Вентиляция, горячее водоснабжение (ГВС) и затраты тепла на технологические нужды не имеются.

Открытые схемы теплоснабжения отсутствуют. Единственным используемым видом теплоносителя является вода, теплоноситель в виде водяного пара не используется.

Согласно генеральному плану Мишкинского поссовета общий объем сохраняемого жилищного фонда на 2011 г. составлял 189,1 тыс. м<sup>3</sup>, к 2021 г. на расчетный период генерального плана – планируется ввод нового жилищного строительства 26,9 тыс. м<sup>3</sup>, из которого 20 тыс. м<sup>3</sup> – малоэтажная индивидуальная жилая застройка.

В отношении общественных зданий генпланом предусмотрено строительство двух детских садов на 60 и 150 мест. Предполагается строительство спортивного зала, бассейна в р.п. Мишкино, предприятия общественного питания, банно-оздоровительного комплекса и гостиницы.

В промышленных зонах р.п. Мишкино предусмотрено строительство нового кирпичного завода.

Площади существующих и перспективных строительных фондов в Мишкинском поссовете по расчетным элементам территориального деления – зонах действия трех центральных котельных, расположенных в кадастровых кварталах 45:12: 030109, 45:12:030112, 45:12:030113 (центральная котельная № 1 расположенная по адресу: пер. Ленинский, д.5А, р.п. Мишкино), 45:12:030108 (центральная школьная котельная № 2, расположенная по адресу: ул. Победы, 4А, р.п. Мишкино) и 45:12:030101, 45:12:030102, 45:12:030103, 45:12:030104 (центральная котельная № 3 «ПМК» расположенная по адресу: ул. Рабоче Крестьянская, дом 67, р.п. Мишкино) приведены в таблицах 1.1-1.3, для расчетных элементов с индивидуальными источниками теплоснабжения в р.п. Мишкино, п. Иванковское и д. Такташи – в таблицах 1.4-1.6 соответственно.

Таблица 1.1 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с источником теплоснабжения центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кадастровые кварталы 45:12: 030109, 45:12:030112, 45:12:030113									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	7214	7214	7214	7214	7214	7214	7214	7214	7214
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	18185	18185	18185	18185	18185	18185	18185	18185	18185
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	15028	15028	15028	15028	15028	15028	15028	15028	15028
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительных фондов, м <sup>2</sup>	40427	40427	40427	40427	40427	40427	40427	40427	40427

Таблица 1.2 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с источником теплоснабжения школьной котельной № 2 р.п. Мишкино

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 - 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кадастровый квартал 45:12:030108									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1560
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м	4921	4921	4921	4921	4921	4921	4921	4921	4921
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания пром. предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительных фондов, м <sup>2</sup>	6481	6481	6481	6481	6481	6481	6481	6481	6481

Таблица 1.3 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с источником теплоснабжения котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Кадастровые кварталы 45:12:030101, 45:12:030102, 45:12:030103, 45:12:030104									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	5011	7214	7214	7214	7214	7214	7214	7214	7214
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	7787	7787	7787	7787	7787	7787	7787	7787	7787
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м	14171	14171	14171	14171	14171	14171	14171	14171	14171
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (со-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

храняемая площадь), м <sup>2</sup>									
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительных фондов, м <sup>2</sup>	26969	29172	29172	29172	29172	29172	29172	29172	29172

Таблица 1.4 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе р.п. Мишкино с индивидуальными источниками теплоснабжения

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	127709	128709	129709	130709	131709	132709	137709	142709	147709
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	1000	1000	1000	1000	1000	5000	5000	5000
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	19500	19830	20160	20490	20820	21150	22800	24450	26101
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	330,05	330,05	330,05	330,05	330,05	1650,25	1650,25	1650,25
общественные здания (сохраняемая площадь), м	4202	4298	4394	4490	4586	4682	5164	5646	6131
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	96,45	96,45	96,45	96,45	96,45	482,25	482,25	482
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	5485	5689	5893	6097	6301	6505	7526	8547	9568
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	204,15	204,15	204,15	204,15	204,15	1020,75	1020,75	1020,75
всего строительных фондов, м <sup>2</sup>	156896	158526	160156	161786	163416	165046	173199	181352	189509

Таблица 1.5 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе п. Иванковское с индивидуальными источниками теплоснабжения

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	694	699	704	709	714	719	743	767	791
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	24,25	24,25	24,25
общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительных фондов, м <sup>2</sup>	694	699	704	709	714	719	743	767	791

Таблица 1.6 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе д. Такташи с индивидуальными источниками теплоснабжения

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	1440	1450	1460	1470	1480	1490	1541	1592	1642

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	50,50	50,50	50,50
общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительных фондов, м <sup>2</sup>	1440	1450	1460	1470	1480	1490	1541	1592	1642

1.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетных элементах: зонах действия централизованных источников теплоснабжения: центральной котельной № 1 р.п. Мишкино приведены в таблицах 1.7, школьной котельной № 2 р.п. Мишкино – в таблице 1.8, котельной № 2 «ПМК» р.п. Мишкино – в таблице 1.9, для расчетных элементов с индивидуальными источниками теплоснабжения: р.п. Мишкино, п. Иванковское, д. Такташи – в таблицах 1.10-1.12.

Таблица 1.7 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с источником теплоснабжения центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

Потребление \ Год		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кадастровые кварталы 45:12: 030109, 45:12:030112, 45:12:030113										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Теплоноситель, Гкал/ч	отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч		5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32

Таблица 1.8 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с источником теплоснабжения школьной центральной котельной № 2 р.п. Мишкино

Потребление		Год								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Кадастровый квартал 45:12:030108										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал/ч	Отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч		0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Таблица 1.9 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с источником теплоснабжения центральной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Потребление		Год								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кадастровые кварталы 45:12:030101, 45:12:030102, 45:12:030103, 45:12:030104										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Теплоноситель, Гкал/ч	Отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч		2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580

Таблица 1.10 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе р.п. Мишкино с индивидуальными источниками теплоснабжения

Потребление		Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
		Тепловая энергия (мощности), Гкал/год		отопление	25559	25825	26090	26355	26621	26887	28215
		прирост нагрузки на отопление	0	266	265	265	266	266	1328	1328	1329
		ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал/год		отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/год			25559	25825	26090	26355	26621	26887	28215	29543	30872

Таблица 1.11 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе п. Иванковское с индивидуальными источниками теплоснабжения

Потребление		Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
		1		2	3	4	5	6	7	8	9
Тепловая энергия (мощности), Гкал/год		отопление	113	114	115	115	116	117	121	125	129
		прирост нагрузки на отопление	0	1	1	0	1	1	4	4	4
		ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Теплоноситель, Гкал/год	Отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/год		113	114	115	115	116	117	121	125	129

Таблица 1.12 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе д. Такташи с индивидуальными источниками теплоснабжения

Потребление		Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
		Тепловая энергия (мощности), Гкал/год	отопление	235	236	238	239	241	243	251	259
Тепловая энергия (мощности), Гкал/год	прирост нагрузки на отопление	0	1	2	1	2	2	8	8	8	
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Теплоноситель, Гкал/год	отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
прирост нагрузки на отопление		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ГВС		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
прирост нагрузки на ГВС		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
вентиляция		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
прирост нагрузки на вентиляцию		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Всего, Гкал/год		235	236	238	239	241	243	251	259	267	

1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе

Согласно генеральному плану Мишкинского поссовета основные промышленные зоны находятся в юго-западной части поселка и в районе железной дороги, другие расположены непосредственно в жилых кварталах. Район кирпичного завода расположен севернее поселка со стороны главного въезда с автомагистрали Курган-Челябинск, к настоящему времени обстроился постепенно жильем. Имеющиеся коммунальные зоны в северной части поселка генпланом планируется оставить на прежнем месте. Развитие зоны производственно-коммунальных объектов предлагается сосредоточить в юго-западной части р.п. Мишкино.

Объекты потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, расположенные в производственной зоне р.п. Мишкино, приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в объектами, расположенными в производственных зонах р.п. Мишкино

Потребление		Год								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Тепловая энергия (мощности), Гкал/год	отопление	894	927	960	993	1026	1060	1226	1392	1559
	прирост нагрузки на отопление	0	33	33	33	33	34	166	166	167
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал/год	отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/год		894	927	960	993	1026	1060	1226	1392	1559

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

2.1 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии для зоны действия каждого источника тепловой энергии приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных р.п. Мишкино

Теплоисточник	Центральная котельная № 1	Школьная котельная № 2	Котельная № 3 «ПМК»
Оптимальный радиус теплоснабжения, км	3,88	2,95	3,93
Максимальный радиус теплоснабжения, км	0,794	0,217	0,818
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,12	1,32	1,20

## 2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Зона действия системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) котельной № 1 р.п. Мишкино охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 45:12: 030109, 45:12:030112 и 45:12:030113: ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Пролетарская, ул. Почтовая, ул. Первомайская, ул. Ленина, ул. Пушкина, ул. Лукина и ул. Береговая. К системе теплоснабжения подключены жилые многоквартирные и индивидуальные дома, общественные здания: два детских сада, дом культуры, здание администрации района, сельсовет, суд, военкомат, РОВД, ОВД, МЧС, ГСЭС, вокзал, АЗС, универмаг, почтовое отделение, педучилище и ряд магазинов. Наиболее удаленные потребители – многоквартирный двухэтажный жилой дом по ул. Железнодорожная, здание Педучилища и жилой дом, расположенный по ул. Береговая.

Зона действия СЦТ котельной № 2 школы р.п. Мишкино охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 45:12:030108, расположенную между ул. Рабоче-Крестьянская и ул. Миляева, ул. Победы и ул. Свободы. К системе теплоснабжения подключены жилые индивидуальные дома и целевой потребитель – общественные здания школы. Наиболее удаленный потребитель – частный жилой дом, расположенный по ул. Свободы.

Зона действия СЦТ котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 45:12:030101, 45:12:030102, 45:12:030103 и 45:12:030104: ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Заводская, ул. Строительная, ул. Садовая, ул. Шадра и ул. Молодежная. К системе теплоснабжения подключены жилые многоквартирные и индивидуальные дома, общественные здания: детский сад, здания Мишкинского профессионального педагогического колледжа (МППК), здания Мишкинских районных электрических сетей, здания Мишкинской ЦРБ. Наиболее удаленные потребители – жилые частные дома, расположенные по ул. Рабоче-Крестьянская и ул. Заводская.

В перспективе зоны действия настоящих котельных согласно генеральному плану поссовета остаются неизменными.

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии приведено в таблице 1.15.

Соотношение площадей охвата системами теплоснабжения территории р.п. Мишкино приведено на рисунке 1.1.

Таблица 1.15 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с системами теплоснабжения

Населенный пункт	Источник теплоснабжения	Площадь зоны*, Га	Доля в общей площади зоны СЦТ, %	СЦТ, %
р.п. Мишкино	Центральная котельная № 1	77,83	7,76	16,57
	Школьная котельная № 2	5,66	0,56	
	Котельная № 3 «ПМК»	69,59	6,93	
	Индивидуальные	770,99	0	0
п. Иванковское	Индивидуальные	25,90	0	0
д. Такташи	Индивидуальные	53,62	0	0
Всего		934	16,39	16,39

\*- примечание – по данным спутниковых карт и генерального плана

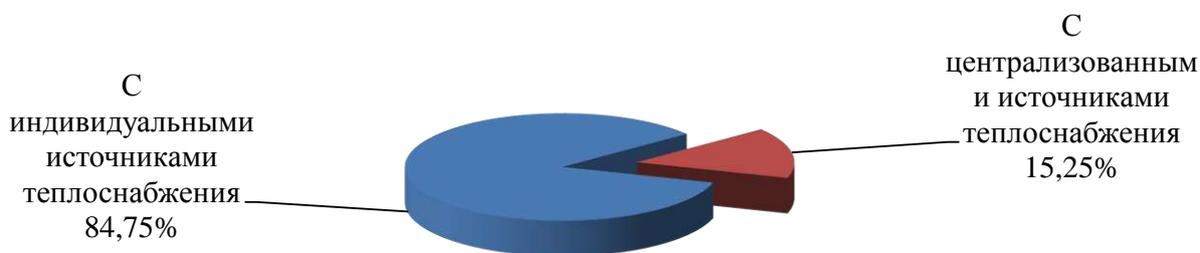


Рисунок 1.1 – Соотношение площади охвата системами теплоснабжения Мишкинского поссовета

Развернутое соотношение площадей охвата системами теплоснабжения р.п. Мишкино приведено на рисунках 1.2 и 1.3.

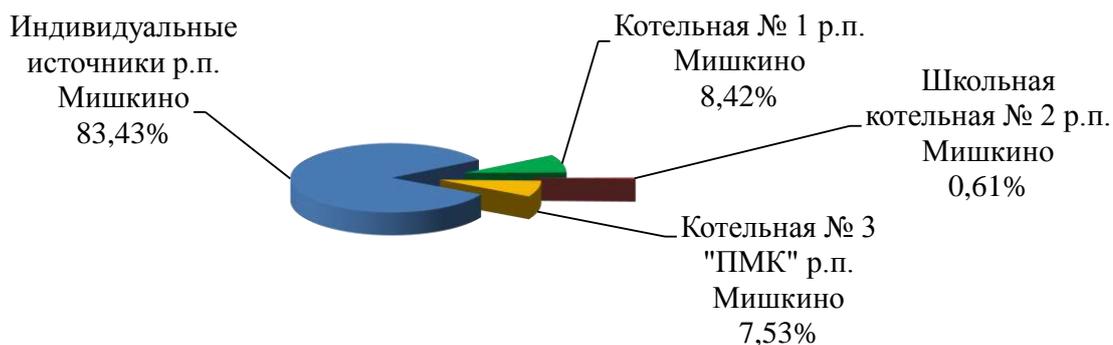


Рисунок 1.2 – Соотношение площадей охвата зонами действия источников теплоснабжения р.п. Мишкино

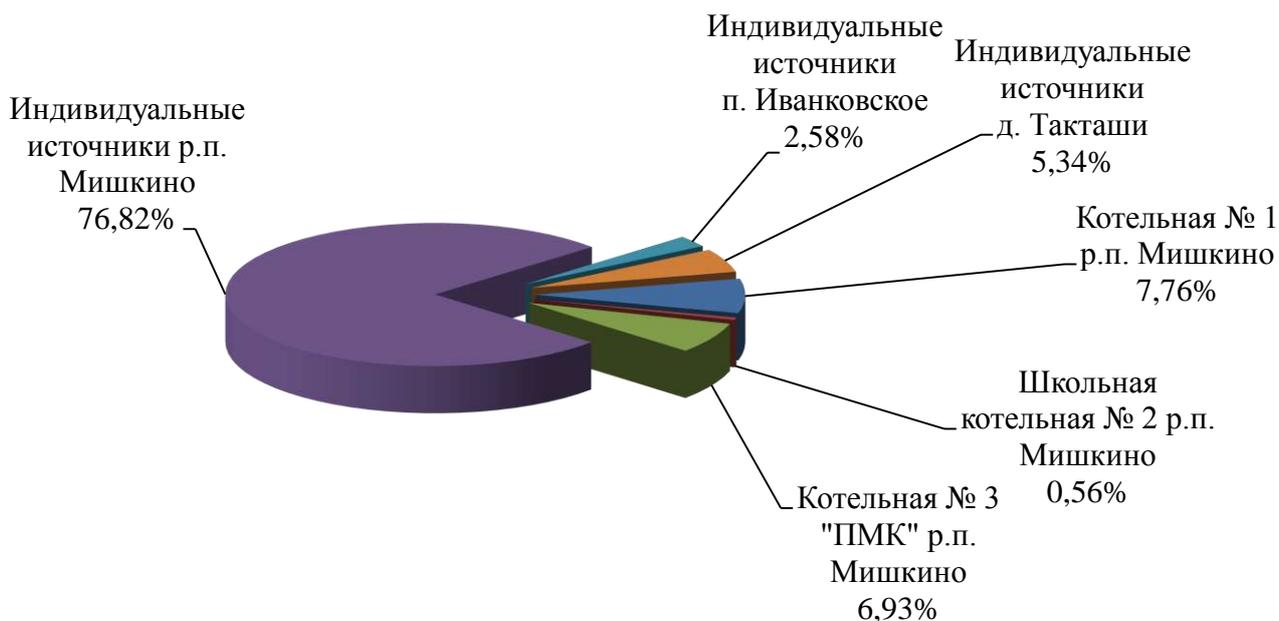


Рисунок 1.3 – Соотношение площадей охвата зонами действия источников теплоснабжения Мишкинского поссовета

### 2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

К существующим зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относятся большая и окраинная часть р.п. Мишкино, представленная частыми жилыми домами и производственными зонами, и территории населенных пунктов: п. Иванковское и д. Такташи. Индивидуальная застройка имеет печное отопление. В настоящее время идет интенсивная газификация таких потребителей.

Таблица 1.16 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии

Населенный пункт	Площадь зоны*, Га	Площадь зоны индивидуального теплоснабжения, Га	Доля зоны индивидуального теплоснабжения, %
р.п. Мишкино	924,07	770,99	83,43
п. Иванковское	25,90	25,90	100
д. Такташи	53,62	53,62	100
Всего	1003,59	850,51	84,75

\*- примечание – по данным спутниковых карт и генерального плана

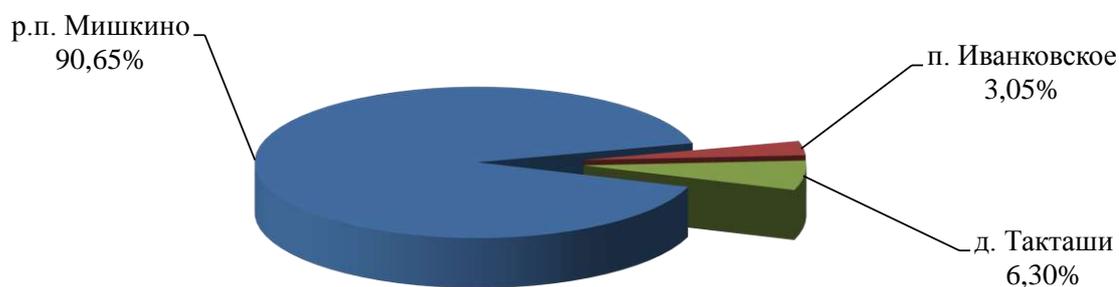


Рисунок 1.4 – Соотношение площадей охвата зонами действия индивидуальных источников теплоснабжения Мишкинского поссовета

Согласно генеральному плану перспективные территории предлагаемые для нового малоэтажного жилищного строительства с индивидуальными источниками тепловой энергии, располагаются преимущественно в западной части поселка, а также локально на свободных территориях по всему поселку.

Жилищный фонд и объекты общественного назначения проектом генерального плана предлагается отапливать от автономных теплоисточников, в качестве которых возможно применение встроенно-пристроенных или отдельно стоящих модульных шкафных котельных, что позволит минимизировать протяженность тепловых сетей и соответствующие теплопотери. В случае компактного размещения объектов возможно устройство группового теплоисточника.

2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

2.4.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии

Согласно Постановлением постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», 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.

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности для центральных котельных р.п. Мишкино приведены в таблице 1.17.

Таблица 1.17 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

Зона действия источника теплоснабжения	Значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная № 1	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019	6,019
Школьная котельная № 2»	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290
Котельная № 3 «ПМК»	3,095	3,095	3,095	3,095	3,095	3,095	3,095	3,095	3,095

2.4.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Согласно Постановлением постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», 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.).

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования для котельных Мишкинского поссовета приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующие	Перспективные							
	Год	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029 - 2033 гг.
Котельная № 1	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899
Школьная котельная № 2	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264
Котельная № 3 «ПМК»	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	3,033	3,033	3,033	3,033	3,033	3,033	3,033	3,033	3,033

#### 2.4.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии для центральных котельных р.п. Мишкино приведены в таблице 1.19.

Таблица 1.19 – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Источник теплоснабжения	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/час									
	Существующая	Перспективная								
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029 - 2033 гг.
Котельная № 1	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
Школьная котельная № 2»	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Котельная № 3 «ПМК»	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023

#### 2.4.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Согласно Постановлением постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто для центральных котельных р.п. Мишкино приведены в таблице 1.20.

Таблица 1.20 – Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто

Источник теплоснабжения	Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029 - 2033 гг.
Котельная № 1	5,855	5,855	5,855	5,855	5,855	5,855	5,855	5,855	5,855
Школьная котельная № 2»	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255
Котельная № 3 «ПМК»	3,010	3,010	3,010	3,010	3,010	3,010	3,010	3,010	3,010

#### 2.4.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь

Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям для центральных котельных р.п. Мишкино приведены в таблице 1.21.

Таблица 1.21 – Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующие	Перспективные							
			2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Котельная № 1	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,529	0,529	0,529	0,529	0,529	0,529	0,529	0,529	0,529
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Школьная котельная № 2	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
Котельная № 3 «ПМК»	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048

#### 2.4.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей для центральных котельных р.п. Мишкино приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 – Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Источник теплоснабжения	Значение затрат тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная № 1	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Школьная котельная № 2»	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Котельная № 3 «ПМК»	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003

2.4.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», резервная тепловая мощность - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя.

Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения для центральных котельных р.п. Мишкино приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 – Существующая и перспективная резервная тепловая мощности источников теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная № 1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Школьная котельная № 2»	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167
Котельная № 3 «ПМК»	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207

2.4.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения между ООО «Тепло Люкс» и потребителями тепла центральных котельных р.п. Мишкино представлен в таблице 1.24. Существующие договоры не включают затраты потребителей на поддержание резервной тепловой мощности. Долгосрочные договоры теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договоры, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, отсутствуют.

Таблица 1.24 – Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, в р.п. Мишкино

Источник теплоснабжения	Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная № 1	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32
Школьная котельная № 2»	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Котельная № 3 «ПМК»	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58

### Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя представлен в таблицах 1.25-1.27. Потребление теплоносителя не осуществляется, так как системы теплоснабжения в Мишкинском поссовете закрытые.

Таблица 1.25 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

Величина \ Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138
максимальное потребление теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.26 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя школьной котельной № 2 р.п. Мишкино

Величина \ Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244
максимальное потребление теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.27 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Величина \ Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585
максимальное потребление теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлен в таблицах 1.28-1.30.

Таблица 1.28 – Перспективная производительность водоподготовительной установки в аварийных режимах системы теплоснабжения центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

Величина \ Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10

Таблица 1.29 – Перспективная производительность водоподготовительной установки в аварийных режимах системы теплоснабжения школьной котельной № 2 р.п. Мишкино

Величина	Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч		1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95

Таблица 1.30 – Перспективная производительность водоподготовительной установки в аварийных режимах системы теплоснабжения котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Величина	Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч		4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68

#### **Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения

Предложения по реконструкции и новому строительству в отношении источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, – трех центральных котельных – не требуется. Компенсация перспективной тепловой нагрузки за счет централизованных источников на осваиваемых территориях поселения генеральным планом не предусматривается. Возможность передачи тепловой энергии от существующих централизованных источников тепловой энергии на основании результатов расчета радиусов эффективного теплоснабжения имеется. Целесообразности сооружения централизованного теплоснабжения при отсутствии крупных или сосредоточенных в плотной застройке потребителей нет и не предполагается на расчетный период. Генеральным планом не предусматривается изменение схемы теплоснабжения существующей многоквартирной застройки.

4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Перспективная тепловая нагрузка с отопительного сезона 2014-2015 гг. остается на одном уровне в течении расчетного периода. Осваиваемые территории поселения с приростом жилого фонда в населенных пунктах поселения предусматриваются с индивидуальными источниками тепла. Реконструкции существующих источников тепловой энергии для этих целей не требуется.

4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Техническое перевооружение источников тепловой энергии не требуется.

4.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельные работающие совместно на единую тепловую сеть отсутствуют.

Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, не требуется.

4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на расчетный период не требуется. Собственные нужды (электрическое потребление) котельных компенсируются существующим электроснабжением. Оборудование, позволяющее осуществлять комбинированную выработку электрической энергии, будет крайне нерентабельно. Основные потребители тепла – население и муниципалитет – не имеют средств на единовременные затраты по реализации мероприятий когенерации.

4.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода

Зоны действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории Мишкинского поссовета отсутствуют, существующие котельные не расположены в их зонах.

4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе

Перераспределение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия систем теплоснабжения между источниками тепловой энергии не предполагается.

4.8 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

Оптимальный температурный график системы теплоснабжения для каждого источника тепловой энергии остается прежним на расчетный период до 2033 г. с температурными режимами для всех котельных - (70-50 °С). Необходимость изменения графика отсутствует. Групп источников в системе теплоснабжения, работающих на общую тепловую сеть, не имеется. Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии для центральных котельных р.п. Мишкино, приведенные на диаграммах рисунков 1.5 – 1.7, сохранятся на всех этапах расчетного периода.

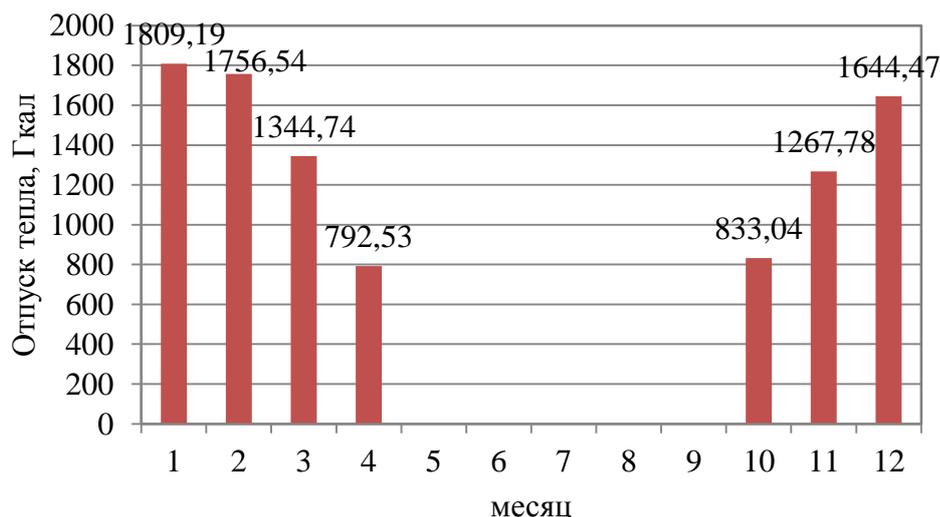


Рисунок 1.5 – Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

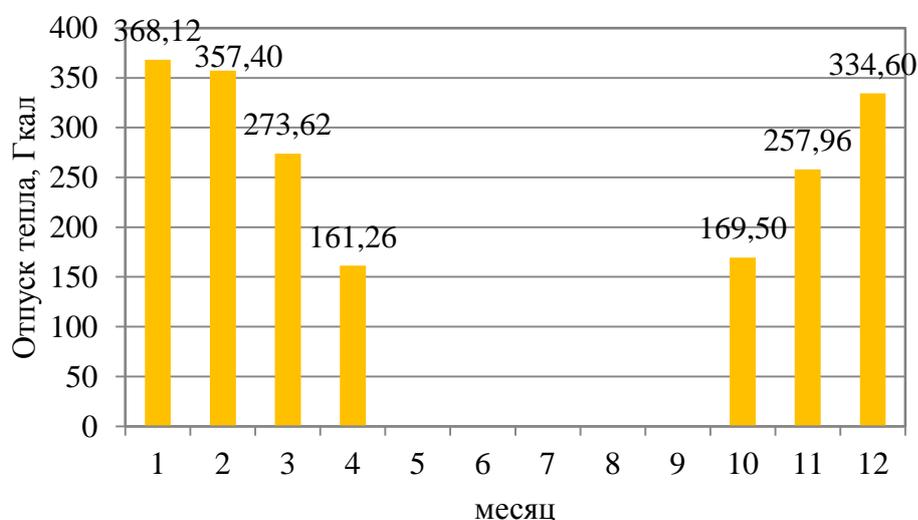


Рисунок 1.6 – Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для центральной котельной № 2 школы р.п. Мишкино

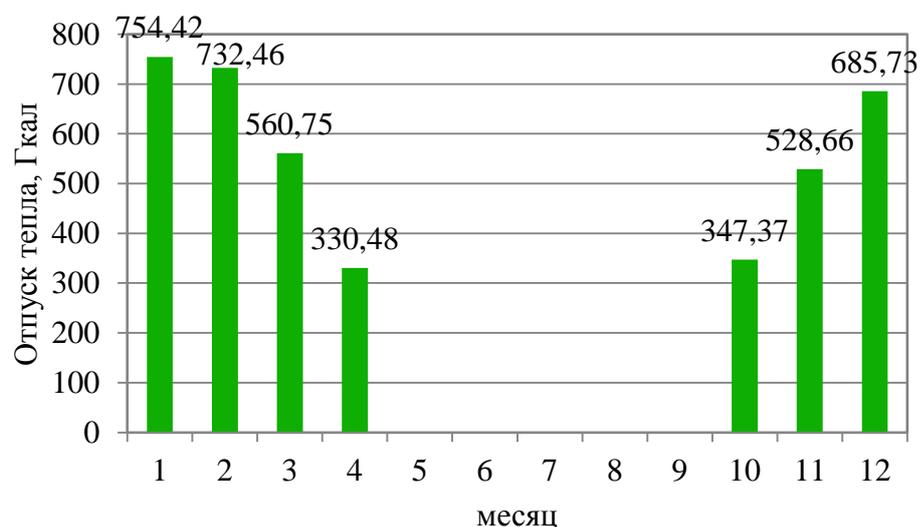


Рисунок 1.7 – Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для центральной котельной № «ПМК» р.п. Мишкино

Таблица 1.31 – Отпуск тепловой энергии для котельных р.п. Мишкино в течение года

Параметр	Значение в течение года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-17,7	-16,6	-8,6	4,1	12,6	17,2	19,1	16,3	10,9	2,4	-7,2	-14,3
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	55,52	54,66	47,98	37,49	0	0	0	0	0	38,70	46,75	52,81
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	42,12	41,65	38,02	31,62	0	0	0	0	0	32,53	37,36	40,63
Разница температур, °С	13,40	13,01	9,96	5,87	0	0	0	0	0	6,17	9,39	12,18
Отпуск тепла котельной № 1 р.п. Мишкино, Гкал	1809,2	1756,5	1344,7	792,5	0	0	0	0	0	833,0	1267,8	1644,5
Отпуск тепла котельной № 2 школы р.п. Мишкино, Гкал	368,1	357,4	273,6	161,3	0	0	0	0	0	169,5	258,0	334,6
Отпуск тепла котельной № 2 «ПМК» р.п. Мишкино, Гкал	754,4	732,5	560,7	330,5	0	0	0	0	0	347,4	528,7	685,7

4.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Перспективная установленная тепловая мощность централизованных источников тепловой энергии р.п. Мишкино (с учетом аварийного и перспективного резерва) согласно генеральному плану на расчетный период остается неизменной.

## **Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, на расчетный период не требуется.

5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

Перспективные приросты тепловой нагрузки центральных котельных в осваиваемых районах поселения согласно генеральному плану поссовета не предполагаются на расчетный период до 2033 г. Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов не требуется.

5.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Необходимость поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии отсутствует. Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения этих мероприятий не требуется.

5.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Согласно ФЗ № 190 «О теплоснабжении», пиковый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителям. Перевод ко-

тельных в пиковый режим работы не предполагается на расчетный период до 2033 г. Ликвидация существующих котельных на основаниях, изложенных в п. 4.4, не предполагается.

5.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации: перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии в точках присоединения теплопотребляющих установок и (или) тепловых сетей потребителя товаров и услуг к коллекторам или тепловым сетям указанной регулируемой организации, сопровождаемых зафиксированным приборами учета теплоносителя или тепловой энергии прекращением подачи теплоносителя или подачи тепловой энергии на теплопотребляющие установки.

В связи с завершением срока эксплуатации тепловых сетей, а также согласно генеральному плану поссовета планируется замена существующих теплотрасс, что предусмотрено Муниципальной целевой программой «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Мишкинском районе до 2015 года и на перспективу до 2020 года», в рамках которой предполагается замена теплотрасс в промышленной тепловой изоляции из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

Для централизованной системы теплоснабжения котельной № 1 потребуется 8920 п.м., котельной № 2 школы – 1122 п.м., котельной № 3 «ПМК» – 5066 п.м.

Строительство дополнительных тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения не требуется, существующие длины не превышают предельно допустимую длину нерезервированных участков тупиковых теплопроводов, диаметры существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах достаточны. Потребители тепловой энергии относятся ко второй категории, при которой допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч, до 12 °С.

## **Раздел 6. Перспективные топливные балансы**

Основным видом топлива для источников централизованного теплоснабжения р.п. Мишкино является природный газ, резервным и аварийным – дизельное топливо.

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе приведены в таблице 1.32.

Таблица 1.32 – Перспективные топливные балансы централизованных источников тепловой энергии р.п. Мишкино

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Этап (год)								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Котельная № 1	<b>основное</b> (природный газ), тыс.м <sup>3</sup>	1734,6	1734,6	1734,6	1734,6	1734,6	1734,6	1734,6	1734,6	1734,6
	<b>основное</b> (условное), т.у.т.	1952,7	1952,7	1952,7	1952,7	1952,7	1952,7	1952,7	1952,7	1952,7
	<b>резервное</b> (дизельное топливо), т.н.т	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57
	<b>резервное</b> (условное), т.у.т	45,20	45,20	45,20	45,20	45,20	45,20	45,20	45,20	45,20
	<b>аварийное</b> (дизельное топливо), т.н.т.	17,74	17,74	17,74	17,74	17,74	17,74	17,74	17,74	17,74
	<b>аварийное</b> (условное), т.у.т	27,12	27,12	27,12	27,12	27,12	27,12	27,12	27,12	27,12
Котельная № 2 школы	<b>основное</b> (природный газ), тыс.м <sup>3</sup>	429,4	429,4	429,4	429,4	429,4	429,4	429,4	429,4	429,4
	<b>основное</b> (условное), т.у.т.	483,4	483,4	483,4	483,4	483,4	483,4	483,4	483,4	483,4
	<b>резервное</b> (дизельное топливо), т.н.т	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32
	<b>резервное</b> (условное), т.у.т	11,19	11,19	11,19	11,19	11,19	11,19	11,19	11,19	11,19
	<b>аварийное</b> (дизельное топливо), т.н.т.	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39
	<b>аварийное</b> (условное), т.у.т	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71
Котельная № 3 «МПК»	<b>основное</b> (природный газ), тыс.м <sup>3</sup>	986,4	986,4	986,4	986,4	986,4	986,4	986,4	986,4	986,4
	<b>основное</b> (условное), т.у.т.	1110,4	1110,4	1110,4	1110,4	1110,4	1110,4	1110,4	1110,4	1110,4
	<b>резервное</b> (дизельное топливо), т.н.т	16,82	16,82	16,82	16,82	16,82	16,82	16,82	16,82	16,82
	<b>резервное</b> (условное), т.у.т	25,71	25,71	25,71	25,71	25,71	25,71	25,71	25,71	25,71
	<b>аварийное</b> (дизельное топливо), т.н.т.	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09
	<b>аварийное</b> (условное), т.у.т	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42

## Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Инвестиции в строительство новых централизованных источников теплоснабжения не предусматривается генеральным планом. Реконструкция и техническое перевооружение существующих источников тепловой энергии на расчетный период до 2033 г. не требуется.

7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение насосных станций и тепловых пунктов на расчетный период до 2033 г. не требуются. Согласно генеральному плану требуется реконструкция теплотрасс в р.п. Мишкино, что предусмотрено Муниципальной целевой программой «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Мишкинском районе до 2015 года и на перспективу до 2020 года», в рамках которой предполагается замена теплотрасс с применением индустриальной тепловой изоляции из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

Таблица 1.33 – Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей

Тепловая сеть	Объем инвестиций по этапам (годам), тыс. руб.								Источник финансирования
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033	
Реконструкция тепловых сетей 8920 п.м. центральной котельной № 1	0	7650	7650	7446	0	0	0	0	бюджеты района, области и поссовета, внебюджетные источники
Реконструкция тепловых сетей 1122 п.м. центральной котельной № 2 школы	0	1907	0	0	0	0	0	0	бюджеты района и поссовета, внебюджетные источники
Реконструкция тепловых сетей 5066 п.м. центральной котельной № 3	0	0	12918	0	0	0	0	0	бюджеты района, поссовета и внебюджетные источники
Всего	0	9557	20568	7446	0	0	0	0	

7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Изменений температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не предполагается на расчетный период до 2033 г. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение на указанные мероприятия не требуются.

## Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

На июнь 2014 г. решение об определении единой теплоснабжающей организации ЕТО в Мишкинском поссовете не принято. В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ «О теплоснабжении» и установленными «Правилами организа-

ции теплоснабжения в Российской Федерации» возможными претендентами на статус единой теплоснабжающей организации являются МО Мишкинский поссовет, ООО «Тепло Люкс» и МУП «ЖКХ».

Зонай деятельности единой теплоснабжающей организации будут территории, охваченные системами теплоснабжения Мишкинского поссовета, в границах которых ЕТО обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии согласно Правилам организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808).

#### **Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не предполагается на расчетный период до 2033 г. Условия, при которых имеется возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, отсутствуют.

#### **Раздел 10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям**

В настоящий момент имеется признание права муниципальной собственности на тепловые сети и котельные за МО Мишкинский поссовет.

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

#### 1.1.1 Зоны действия производственных котельных

Производственные централизованные котельные на территории Мишкинского поссовета отсутствуют. Объекты промышленных зон отапливаются от газифицированных индивидуальных котельных, которые находятся в юго-западной части поселка и в районе железной дороги, другие расположены непосредственно в жилых кварталах.

#### 1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

К существующим зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относятся большая часть р.п. Мишкино преимущественно с усадебной застройкой и территории пос. Иванковское и д. Такташи.

Графические материалы с зонами действия индивидуальных источников теплоснабжения приведены в Приложении.

Основными видами топлива индивидуальных источников теплоснабжения являются природный газ, уголь и дровянина.

#### 1.1.3 Зоны действия отопительных котельных

Зона действия системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) котельной № 1 р.п. Мишкино охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 45:12: 030109, 45:12:030112 и 45:12:030113: ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Пролетарская, ул. Почтовая, ул. Первомайская, ул. Ленина, ул. Пушкина, ул. Лукина и ул. Береговая. К системе теплоснабжения подключены жилые многоквартирные и индивидуальные дома, общественные здания: два детских сада, дом культуры, здание администрации района, сельсовет, суд, военкомат, РОВД, ОВД, МЧС, ГСЭС, вокзал, АЗС, универмаг, почтовое отделение, педучилище и ряд магазинов. Наиболее удаленные потребители – многоквартирный двухэтажный жилой дом по ул. Железнодорожная, здание Педучилища и жилой дом, расположенный по ул. Береговая.

Зона действия СЦТ котельной № 2 школы р.п. Мишкино охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 45:12:030108, расположенную между ул. Рабоче-Крестьянская и ул. Миляева, ул. Победы и ул. Свободы. К системе теплоснабжения подключены жилые индивидуальные дома и целевой потребитель – общественные здания школы. Наиболее удаленный потребитель – частный жилой дом, расположенный по ул. Свободы.

Зона действия СЦТ котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 45:12:030101, 45:12:030102, 45:12:030103 и 45:12:030104: ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Заводская, ул. Строительная, ул. Садовая, ул. Шадря и ул. Молодежная. К системе теплоснабжения подключены жилые многоквартирные и индивидуальные дома, общественные здания: детский сад, здания Мишкинского профессионального педагогического колледжа (МППК), здания Мишкинских районных электрических сетей, здания Мишкинской

ЦРБ. Наиболее удаленные потребители – жилые частные дома, расположенные по ул. Рабоче-Крестьянская и ул. Заводская.

Центральные котельные р.п. Мишкино № 1 (пер. Ленинский, д.5А), № 2 школы (ул. Победы, 4А), № 3 «ПМК» (ул. Рабоче Крестьянская, дом 67) и их тепловые сети находятся на балансе МО Мишкинский поссовет. Объекты систем теплоснабжения Мишкинского поссовета расположены в зоне эксплуатационной ответственности компании МУП «ЖКХ».

## Часть 2. Источники тепловой энергии

### 1.2.1 Структура основного оборудования

Характеристика центральных котельных Мишкинского поссовета приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристика котельных Мишкинского поссовета

№ п п	Объект	Целевое назначение	Назначение	Обеспечиваемый вид теплопотребления	Надежность отпуска теплоты потребителям	Категория обеспечиваемых потребителей
1	Котельная № 1	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая
2	Котельная № 2 школы	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая
3	Котельная № 3 «ПМК»	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая

Таблица 2.2 – Основные характеристики котлов источников теплоснабжения

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Топливо основное (резервное)	Температурный график теплоносителя (в наружной сети)	Техническое состояние
Котельная № 1	MEGAPREX - 3500 (2 котла)	природный газ (дизельное топливо)	70–50°C	Удовл.
Котельная № 2 школы	MEGAPREX - 750 (2 котла)	природный газ (дизельное топливо)	70–50°C	Удовл.
Котельная № 3 «ПМК»	MEGAPREX - 1800 (2 котла)	природный газ (дизельное топливо)	70–50°C	Удовл.

Стальные котлы серии Mega Prex предназначены для бытового и промышленного теплоснабжения, могут работать с горелками на жидком или газообразном топливе. Имеют двухходовую камеру сгорания, автоматический режим работы, не требующий обслуживающего персонала, пульт управления котла обеспечивает возможность применения одностадийных и двухстадийных горелок.

Таблица 2.3 – Технические характеристики котлов MEGA PREX

Марка котла MEGA PREX	N3500	N1800	N750
Мах мощность, кВт	3500	1800	750
Мах производительность, %	92,3	92,6	92
Тип камеры сгорания	открытая	открытая	открытая
Количество контуров	1	1	1
Вх/Вых контура отопления, дюйм	1/2	DN 150	–
Объем воды, л	3650	1650	855
Диаметр дымохода, мм	180	400 мм	–
Назначение	Отопление	Отопление	Отопление
Установка	Напольная	Напольная	Напольная
Вид топлива	Газ / дизель	Газ / дизель	Газ / дизель
Напряжение, В	220 В	220 В	220 В
Частота тока, Гц	50	50	50
Габариты (ВШГ), мм	1870x3935x2030	163x1470x3096	1495x1290x2255
Вес, кг	5700	2750	1205
Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>	–	18000	–

Котел герметичный и предназначен для работы с наддувной горелкой (горелкой с принудительной подачей воздуха необходимого для горения), способной подать в камеру сгорания объем воздуха, который необходим для сгорания топлива. Горелка поддерживает в топке повышенное давление, эквивалентное сопротивлению дымохода котла на всем протяжении контура отвода дымовых газов до выхода из котла. После этого давление вентиляторы не используется, чтобы предотвратить создание давления на соединении дымохода с дымовой трубой и в самой трубе в нижней ее части, и утечки продуктов горения в помещение котельной.

Таблица 2.4 – Характеристика сетевого оборудования установленного в котельной № 1

№ пп	Наименование	Тип насоса	Кол-во штук	Техническая характеристика	
				Подача, м <sup>3</sup> /час	Мощность, кВт
1	Циркуляционный насос котловой	Wilo TOP-S65/13	2	36	0,5
2	Циркуляционный насос малый контур	Wilo IL 100-150-15-2	2	160	15
3.	Сетевой насос	Wilo IL 150\320-37\4	2	250	37
4.	Подпиточный насос	МНП -403	2	5	0,75

Таблица 2.5 – Характеристика сетевого оборудования установленного в котельной № 2 школы

№ пп	Наименование	Тип насоса	Кол-во штук	Техническая характеристика	
				Подача, м <sup>3</sup> /час	Мощность, кВт
1	Циркуляционный насос котловой	WilloTOP-S 40/4	2	14	0,195
2	Циркуляционный насос малый контур	Willo IL 80/210-3/4	2	91	3
3.	Сетевой насос	Willo IL 80/190-15/2	2	100	15
4.	Подпиточный насос	MHI -404	2	0,5	0,75

Таблица 2.6 – Характеристика сетевого оборудования установленного в котельной № 2 школы

№ пп	Наименование	Тип насоса	Кол-во штук	Техническая характеристика	
				Подача, м <sup>3</sup> /час	Мощность, кВт
1	Циркуляционный насос котловой	WilloTOP-S 50/7	2	23	0,195
2	Циркуляционный насос малый контур	Wilo IL 100-150-15-2	2	150	15
3.	Сетевой насос	Willo IL 100/210-37/2	2	150	37
4.	Подпиточный насос	MHI -404	2	0,5	0,75

Таблица 2.7 – Теплообменное оборудование

Котельная	Тип, марка	Поверхность нагрева м <sup>2</sup>
Котельная № 1	Alfa-Laval M 15	228
Котельная № 2 школы	Alfa-Laval M 10	228
Котельная № 3 «ПМК»	Alfa-Laval M 15	296

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Таблица 2.8 – Параметры установленной тепловой мощности котлов

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Установленная мощность, Гкал/ч
Котельная № 1	2×MEGAPREX-3500	6,019
Котельная № 2 школы	2×MEGAPREX-750	1,290
Котельная № 3 «ПМК»	2×MEGAPREX-1800	3,095

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Таблица 2.9 – Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Срок эксплуатации, г	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
Котельная № 1	2×MEGAPREX-3500	5	0,120	5,899
Котельная № 2 школы	2×MEGAPREX-750	5	0,026	1,264
Котельная № 3 «ПМК»	2×MEGAPREX-1800	5	0,062	3,033

1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Таблица 2.10 – Параметры установленной тепловой мощности нетто

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч
Котельная № 1	2×MEGAPREX-3500	0,044	5,855
Котельная № 2 школы	2×MEGAPREX-750	0,026	1,264
Котельная № 3 «ПМК»	2×MEGAPREX-1800	0,023	3,010

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

Сроки ввода в эксплуатацию оборудования котельных представлены в таблице 2.11. Продление ресурса не требуется.

Таблица 2.11 – Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего освидетельствования
Котельная № 1	2×MEGAPREX-3500	2009	2013
Котельная № 2 школы	2×MEGAPREX-750	2009	2013
Котельная № 3 «ПМК»	2×MEGAPREX-1800	2009	2013

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Схема выдачи тепловой мощности центральных котельных № 1, № 2 школы и № 3 «ПМК» р.п. Мишкино идентична. Принципиальная тепловая схема приведена на рисунке 2.1.

Источники тепловой энергии Мишкинского поссовета не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

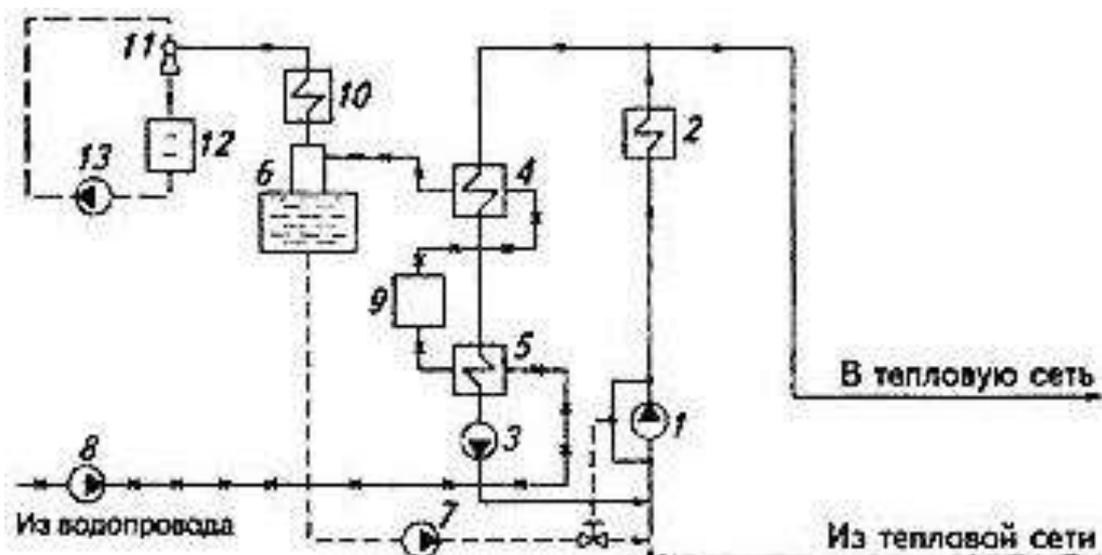


Рисунок 2.1 – Принципиальная тепловая схема котельной с водогрейными котлами:  
 1 - сетевой насос; 2 - водогрейный котел; 3 - рециркуляционный насос; 4 - подогреватель подпиточной воды; 5 - подогреватель водопроводной воды; 6 - вакуумный деаэрактор; 7 - подпиточный насос и регулятор подпитки; 8 - насос водопроводной воды; 9 - оборудование химводоподготовки; 10 - охладитель выпара; 11 - вакуумный водоструйный эжектор; 12 – бак газоотделитель эжектора; 13 - эжекторный насос

### 1.2.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Регулирование отпуска теплоты – центральное (на источнике теплоты) качественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, температуры теплоносителя на источнике теплоты, по расчетному температурному графику 70–50 °С.

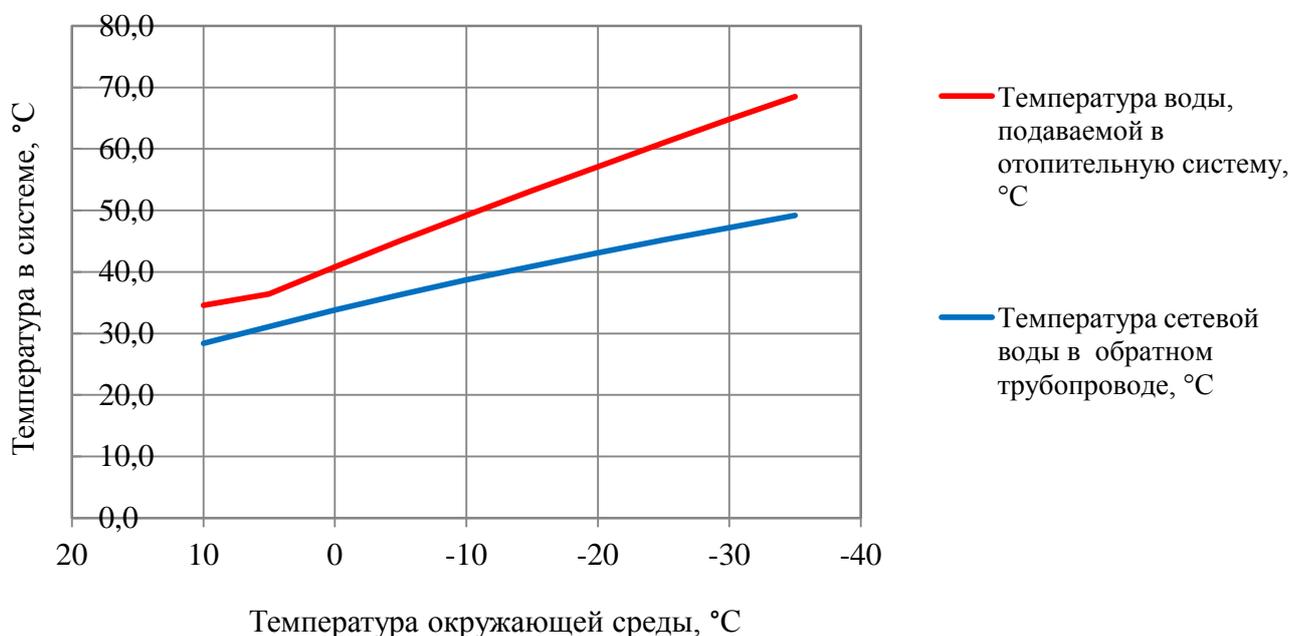


Рисунок 2.2 – График изменения температур теплоносителя

График изменения температур теплоносителя (рисунок 2.2) соответствует данным климатических параметров холодного времени года на территории г. Курган РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 95–70 °С.

### 1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.12 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование источника	Марка и количество котлов	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Нагрузка, в т.ч потери, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная № 1	2×MEGAPREX-3500	5,899	5,899	100,00
Котельная № 2 школы	2×MEGAPREX-750	1,264	1,09	86,23
Котельная № 3 «ПМК»	2×MEGAPREX-1800	3,033	2,80	92,32

### 1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет произведенного и отпущенного тепла источника теплоснабжения ведется по расходу газа.

### 1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы оборудования источников тепловой энергии к июню 2014 г. отсутствуют.

### 1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии отсутствуют.

## **Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

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

Структурно тепловые сети всех центральных котельных имеют один магистральный вывод в двухтрубном нерезервируемом исполнении, выполненный частично подземной бесканальной и частично надземной прокладкой на низких опорах, оканчивающийся секционирующей арматурой в зданиях потребителей.

Центральные тепловые пункты тепловых сетей в Мишкинском поссовете отсутствуют. Вводы магистральных сетей от котельных в промышленные объекты не имеются.

1.3.2 Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в приложении.

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

Параметры тепловых сетей приведены в таблицах 2.13–2.15.

Таблица 2.13 – Параметры тепловой сети центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

№ пп	Параметр	Характеристика, значение
1.	Наружный диаметр, мм	320; 219; 159; 120; 110; 76; 63; 50; 40; 32
2.	Материал	сталь
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная
4.	Конструкция	тупиковая
5.	Степень резервируемости	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	1
7.	Общая протяженность сетей, п.м	8920
8.	Высота расположения / глубина заложения тепловых сетей, м	0,5/1,5
9.	Год начала эксплуатации	1990
10.	Тип изоляции	минеральная вата; рубероид
11.	Тип прокладки	воздушная на низких опорах; подземная бесканальная
12.	Характеристика грунта	песчано-глинистый
13.	Тип компенсирующих устройств	–
14.	Наименее надежный участок	магистральный
15.	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	2120,27
16.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	5,32

Таблица 2.14 – Характеристика тепловой сети центральной котельной № 2 школы р.п. Мишкино

№ пп	Параметр	Характеристика, значение
1	2	3
1.	Наружный диаметр, мм	110; 76; 50; 32
2.	Материал	сталь
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная
4.	Конструкция	тупиковая
5.	Степень резервируемости	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	1
7.	Общая протяженность сетей, п.м	1990
8.	Высота расположения / глубина заложения тепловых сетей, м	0,5/1,5
9.	Год начала эксплуатации	1984
10.	Тип изоляции	минеральная вата; рубероид
11.	Тип прокладки	воздушная на низких опорах; подземная бесканальная

1	2	3
12.	Тип компенсирующих устройств	П-образные компенсаторы
13.	Характеристика грунта	песчано-глинистый
14.	Наименее надежный участок	магистральный
15.	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	233,64
16.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,98

Таблица 2.15 – Характеристика тепловой сети центральной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

№ пп	Параметр	Характеристика, значение
1.	Наружный диаметр, мм	159; 110; 50; 32
2.	Материал	сталь
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная
4.	Конструкция	тупиковая
5.	Степень резервируемости	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	1
7.	Общая протяженность сетей, п.м	1990
8.	Высота расположения / глубина заложения тепловых сетей, м	0,5/1,5
9.	Год начала эксплуатации	1984
10.	Тип изоляции	минеральная вата; рубероид
11.	Тип прокладки	воздушная на низких опорах; подземная бесканальная
12.	Тип компенсирующих устройств	П-образные компенсаторы
13.	Характеристика грунта	песчано-глинистый
14.	Наименее надежный участок	магистральный
15.	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	916,63
16.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,58

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

Секционирующие задвижки из низколегированной стали, чугуна и регулирующие дроссельные шайбы размещены в узлах присоединения распределительных сетей потребителей к магистральным, квартальным тепловым сетям и непосредственно в индивидуальных тепловых пунктах зданий потребителей, тепловых камер по одной на каждый (прямой и обратный) трубопроводы.

Таблица 2.16 – Перечень запорной арматуры

№ пп	Условный диаметр, мм	Количество установленных задвижек, шт.	
		Чугунные	Стальные
1.	320	8	–
2.	219	–	18
3.	159	–	24
4.	110	–	72
5.	76	–	20
6.	63	16	–
7.	50	–	52
8.	40	–	24
9.	32	–	48

### 1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Тепловые павильоны систем теплоснабжения на территории Мишкинского поссовета отсутствуют. Тепловые камеры выполнены из деревянной опалубки с утеплением минеральной ватой.

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

График изменения температур теплоносителя (таблица 2.17) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории г. Курган РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 70–50 °С.

Таблица 2.17 – График изменения температур теплоносителя

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
В прямом трубопроводе, °С	34,6	36,4	40,8	45,1	49,2	53,2	57,1	61,0	64,8	68,5
В обратном трубопроводе, °С	28,40	31,10	33,80	36,30	38,70	40,90	43,10	45,20	47,20	49,20

### 1.3.7 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 в тепловые сети и обеспечиваются путем соответствия расхода топлива температуре окружающей среды.

### 1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Для магистральных водяных закрытых тепловых сетей Мишкинского поссовета без горячего водоснабжения предусмотрен расчетный гидравлический режим – по расчетным расходам сетевой воды в отопительный период.

Пьезометрические графики приведены на рисунках 2.3 – 2.5. Для тепловых сетей расчет выполнен до самого удаленного потребителя: многоквартирный двухэтажный жилой дом по ул. Железнодорожная, жилой дом по ул. Свободы и магазин по ул. Рабоче-Крестьянская соответственно для центральных котельных № 1, № 2 школы и № 3 «ПМК».

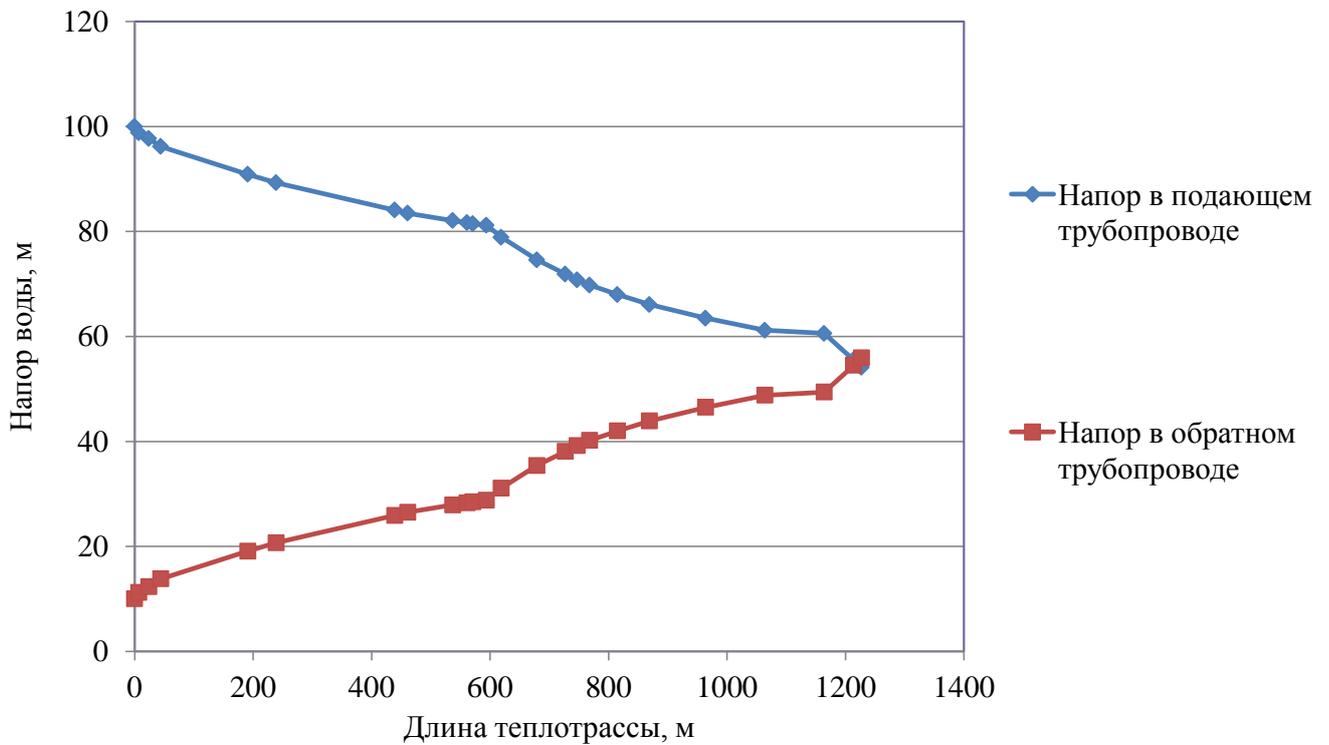


Рисунок 2.3 – Пьезометрический график тепловой сети центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

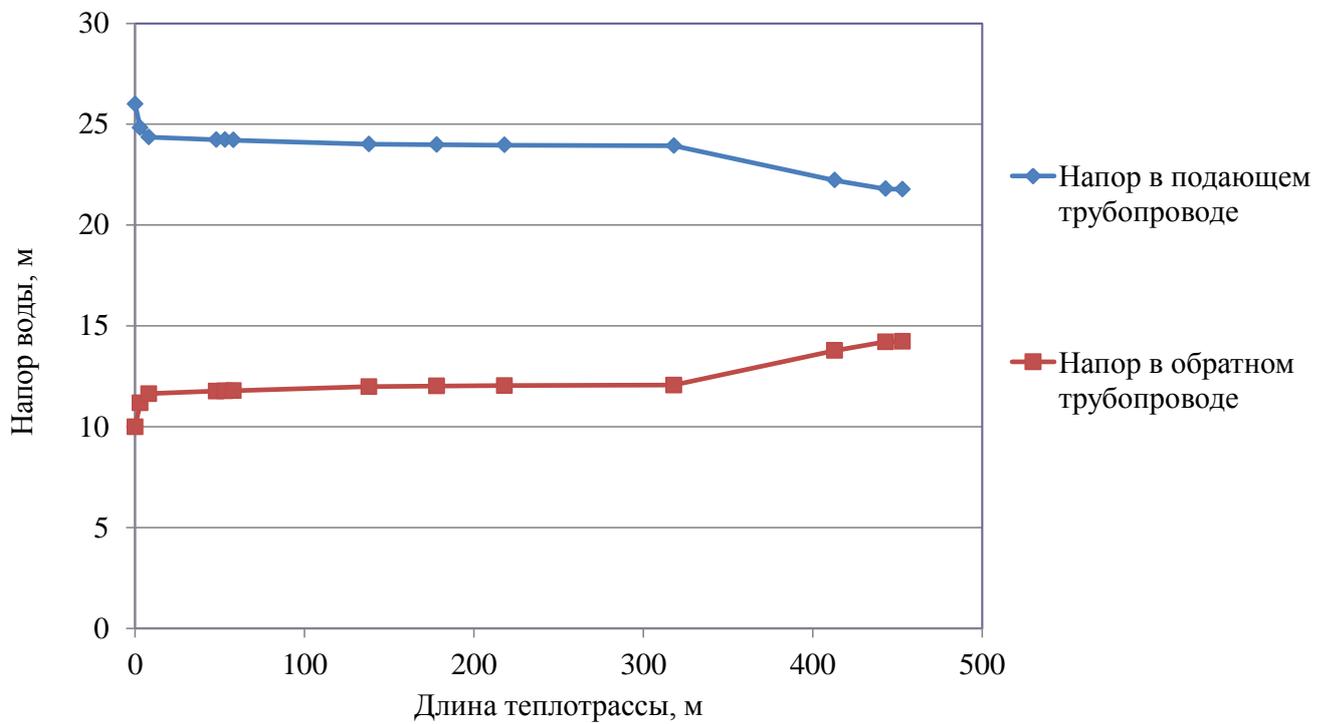


Рисунок 2.4 – Пьезометрический график тепловой сети центральной котельной № 2 «Зауралье» р.п. Мишкино

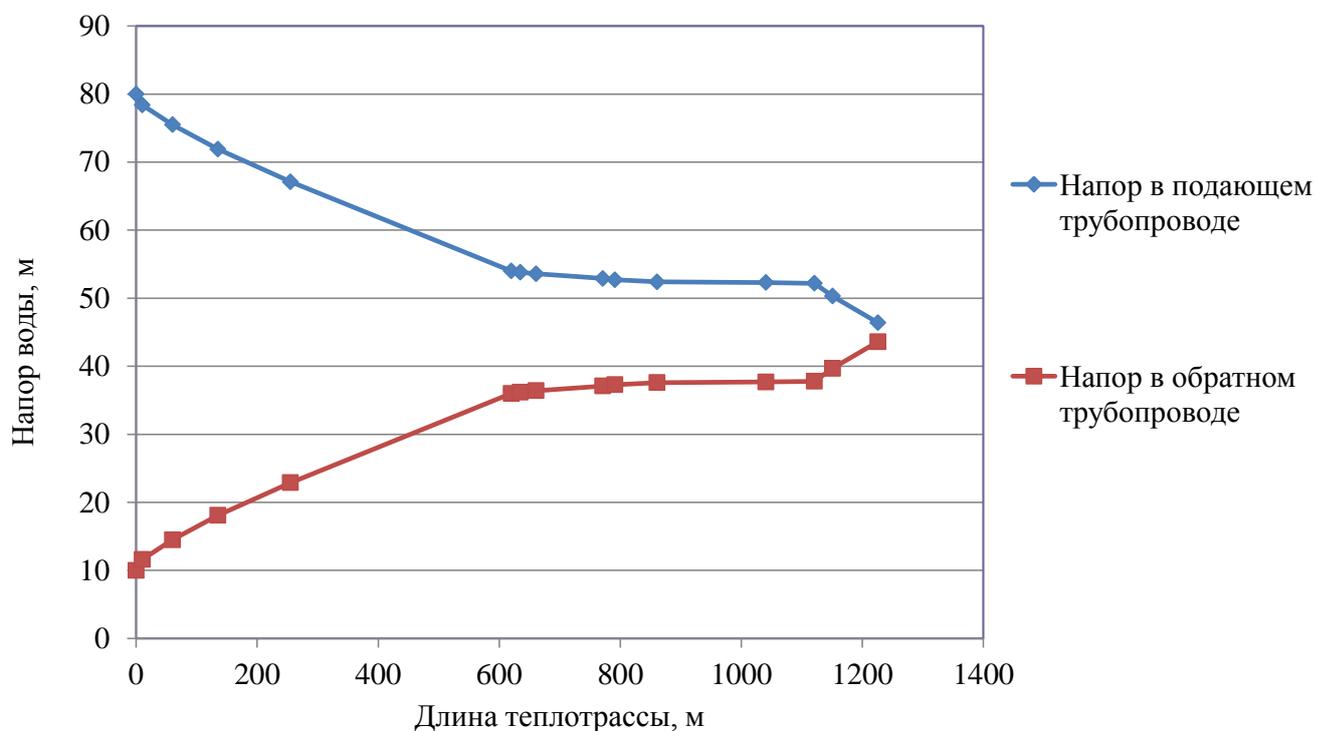


Рисунок 2.5 – Пьезометрический график тепловой сети центральной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

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

Количество отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) в Мишкинском поссовете за последние 5 лет приведено в таблицах 2.18 – 2.20.

Таблица 2.18 – Статистика отказов тепловых сетей центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

№ пп	Отопительный период	Участок	Количество аварий
1	2013-2014	ул. Ленина, ул. Первомайская, ул. Лукина	6
2	2012-2013	ул. Ленина, ул. Первомайская, ул. Пролетарская	7
3	2011-2012	ул. Ленина, ул. Первомайская, ул. Рабоче-Крестьянская	6
4	2010-2011	ул. Первомайская, ул. Лукина	5
5	2009-2010	ул. Ленина, ул. Первомайская, ул. Лукина	5
6	2009-2014	Всего	29

Таблица 2.19 – Статистика отказов тепловых сетей центральной котельной № 2 школы р.п. Мишкино

№ пп	Отопительный период	Участок	Количество аварий
1	2	3	4
1	2013-2014	ул. Свободы, ул. Миляева	4
2	2012-2013	ул. Свободы, ул. Миляева	3
3	2011-2012	–	0
4	2010-2011	ул. Свободы, ул. Миляева, ул. Победы	6

1	2	3	4
5	2009-2010	–	0
6	2009-2014	Всего	13

Таблица 2.20 – Статистика отказов тепловых сетей центральной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

№ пп	Отопительный период	Участок	Количество аварий
1	2013-2014	ул. Заводская, ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Строителей	5
2	2012-2013	ул. Заводская, ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Строителей	6
3	2011-2012	ул. Заводская, ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Строителей, ул. Садовая	4
4	2010-2011	ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Строителей, ул. Шадра	9
5	2009-2010	ул. Заводская, ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Строителей	7
6	2009-2014	Всего	31

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

Количество восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет приведено в таблицах 2.21 – 2.23.

Таблица 2.21 – Статистика восстановлений тепловых сетей центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

№ пп	Отопительный период	Участок	Количество отказов	Время на восстановление, час	Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, час.
1	2013-2014	ул. Ленина, ул. Первомайская, ул. Лукина	6	24	4,00
2	2012-2013	ул. Ленина, ул. Первомайская, ул. Пролетарская	7	30	4,29
3	2011-2012	ул. Ленина, ул. Первомайская, ул. Рабоче-Крестьянская	6	18	3,00
4	2010-2011	ул. Первомайская, ул. Лукина	5	17	3,40
5	2009-2010	ул. Ленина, ул. Первомайская, ул. Лукина	5	19	3,80
6	2009-2014	Всего	29	108	18,49

Таблица 2.22 – Статистика восстановлений тепловых сетей центральной котельной № 2 школы р.п. Мишкино

№пп	Отопительный период	Участок	Количество отказов	Время на восстановление, час	Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, час.
1	2013-2014	ул. Свободы, ул. Миляева	4	9	2,3
2	2012-2013	ул. Свободы, ул. Миляева	3	4	1,3
3	2011-2012	–	0	0	0
4	2010-2011	ул. Свободы, ул. Миляева, ул. Победы	6	18	3,0
5	2009-2010	–	0	0	0
6	2009-2014	Всего	13	31	6,6

Таблица 2.23 – Статистика восстановлений тепловых сетей центральной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

№пп	Отопительный период	Участок	Количество отказов	Время на восстановление, час	Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, час.
1	2013-2014	ул. Заводская, ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Строителей	5	12	2,4
2	2012-2013	ул. Заводская, ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Строителей	6	25	4,2
3	2011-2012	ул. Заводская, ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Строителей, ул. Садовая	4	7	1,8
4	2010-2011	ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Строителей, ул. Шадр	9	32	3,6
5	2009-2010	ул. Заводская, ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Строителей	7	15	2,1
6	2009-2014	Всего	31	91	14,1

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

С целью диагностики состояния тепловых сетей проводятся гидравлические и температурные испытания теплотрасс, а также на тепловые потери.

Гидравлическое испытание тепловых сетей производят дважды: сначала проверяют прочность и плотность теплопровода без оборудования и арматуры, после весь теплопровод, который готов к эксплуатации, с установленными грязевиками, задвижками, компенсаторами и остальным оборудованием. Повторная проверка нужна потому, что при смонтированном оборудовании и арматуре тяжелее проверить плотность и прочность сварных швов.

В случаях, когда при испытании теплопроводов без оборудования и арматуры имеет место падение давления по приборам, значит, имеющиеся сварные швы неплотные (естественно, если в самих трубах нет свищей, трещин и пр.). Падение давления при испытании трубопроводов с установленным оборудованием и арматурой, возможно, свидетельствует, что помимо стыков выполнены с дефектами еще сальниковые уплотнения или фланцевые соединения.

При предварительном испытании проверяется на плотность и прочность не только сварные швы, но и стенки трубопроводов, т.к. бывает, что трубы имеют трещины, свищи и прочие заводские дефекты. Испытания смонтированного трубопровода должны выполняться до монтажа теплоизоляции. Помимо этого трубопровод не должен быть засыпан или закрыт инженерными конструкциями. Когда трубопровод сварен из бесшовных цельнотянутых труб, он может предъявляться к испытанию уже изолированным, но только с открытыми сварными стыками.

При окончательном испытании подлежат проверке места соединения отдельных участков (в случаях испытания теплопровода частями), сварные швы грязевиков и сальниковых компенсаторов, корпуса оборудования, фланцевые соединения. Во время проверки сальники должны быть уплотнены, а секционные задвижки полностью открыты.

При гидравлическом испытании тепловых сетей последовательность проведения работ такая:

- проводят очистку теплопроводов;
- устанавливают манометры, заглушки и краны;
- подключают воду и гидравлический пресс;
- заполняют трубопроводы водой до необходимого давления;
- проводят осмотр теплопроводов и помечают места, где обнаружены дефекты;
- устраняют дефекты;
- производят второе испытание;
- отключают от водопровода и производят спуск воды из труб;
- снимают манометры и заглушки.

Для заполнения трубопроводов водой и хорошего удаления из труб воздуха водопровод присоединяют к нижней части теплопровода. Возле каждого воздушного крана необходимо выставить дежурного. Сначала через воздушники поступает только воздух, потом воздушно-водяная смесь и, наконец, только вода. По достижении выхода только воды кран перекрывается. Далее кран еще два-три раза периодически открывают для полного выпуска оставшейся части воздуха с верхних точек. Перед началом наполнения тепловой сети все воздушники необходимо открыть, а дренажи закрыть.

Испытание проводят давлением, равном рабочему с коэффициентом 1,25. Под рабочим понимают максимальное давление, которое может возникнуть на данном участке в процессе эксплуатации.

При случаях испытания теплопровода без оборудования и арматуры давление поднимают до расчетного и выдерживают его на протяжении 10 мин, контролируя при этом падение давления, после снижают его до рабочего, проводят осмотр сварных соединений и обстукивают стыки. Испытания считают удовлетворительными, если отсутствует падение давления, нет течи и потения стыков.

Испытания с установленным оборудованием и арматурой проводят с выдержкой в течение 15 мин, проводят осмотр фланцевых и сварных соединений, арматуры и оборудования, сальниковых уплотнений, после давление снижают до рабочего. Испытания считают удовлетворительными, если в течение 2 ч падение давления не превышает 10%. Испытательное давление проверяет не только герметичность, но и прочность оборудования и трубопровода.

После испытания воду необходимо удалять из труб полностью. Как правило, вода для испытаний не проходит специальную подготовку и может снизить качество сетевой воды и быть причиной коррозии внутренних поверхностей труб.

Температурные испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки проводятся после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температурным испытаниям подвергаться вся сеть от источника тепловой энергии до индивидуальных тепловых пунктов потребителей. Температурные испытания проводятся при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Началу испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя должен предшествовать прогрев тепловой сети при температуре воды в подающем трубопроводе 100 °С. Продолжительность прогрева составляет порядка двух часов.

Перед началом испытания производится расстановка персонала в пунктах наблюдения и по трассе тепловой сети.

В предусмотренной программой срок на источнике тепловой энергии начинается постепенное повышение температуры воды до установленного максимального значения при строгом контроле за давлением в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии и величиной подпитки (дренажа).

Заданная максимальная температура теплоносителя поддерживается постоянной в течение установленного программой времени (не менее 2 ч), а затем плавно понижается до 70-80 °С.

Скорость повышения и понижения температуры воды в подающем трубопроводе выбирается такой, чтобы в течение всего периода испытания соблюдалось заданное давление в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии. Поддержание давления в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии при повышении температуры первоначально должно проводиться путем регулирования величины подпитки, а после полного прекращения подпитки в связи с увеличением объема сетевой воды при нагреве путем дренирования воды из обратного коллектора.

С момента начала прогрева тепловой сети и до окончания испытания во всех пунктах наблюдения непрерывно (с интервалом 10 мин) ведутся измерения температур и давлений сетевой воды с записью в журналы.

Руководитель испытания по данным, поступающим из пунктов наблюдения, следит за повышением температуры сетевой воды на источнике тепловой энергии и в тепловой сети и прохождением температурной волны по участкам тепловой сети.

Для своевременного выявления повреждений, которые могут возникнуть в тепловой сети при испытании, особое внимание должно уделяться режимам подпитки и дренирования, которые связаны с увеличением объема сетевой воды при ее нагреве. Поскольку расходы подпиточной и дренируемой воды в процессе испытания значительно изменяются, это затрудняет определение по ним момента появления неплотностей в тепловой сети. Поэтому в период неустановившегося режима необходимо анализировать причины каждого резкого увеличения расхода подпиточной воды и уменьшения расхода дренируемой воды.

Нарушение плотности тепловой сети при испытании может быть выявлено с наибольшей достоверностью в период установившейся максимальной температуры сетевой воды. Резкое отклонение величины подпитки от начальной в этот период свидетельствует о появлении неплотности в тепловой сети и необходимости принятия срочных мер по ликвидации повреждения.

Специально выделенный персонал во время испытания должен объезжать и осматривать трассу тепловой сети и о выявленных повреждениях (появление парения, воды на трассе сети и др.) немедленно сообщать руководителю испытания. При обнаружении повреждений, которые могут привести к серьезным последствиям, испытание должно быть приостановлено до устранения этих повреждений.

Системы теплопотребления, температура воды в которых при испытании превысила допустимые значения 95 °С должны быть немедленно отключены.

Измерения температуры и давления воды в пунктах наблюдения заканчиваются после прохождения в данном месте температурной волны и понижения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе до 100 °С.

Испытание считается законченным после понижения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети до 70-80 °С.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях проводятся один раз в пять лет на с целью разработки энергетических характеристик и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей.

Осуществление разработанных гидравлических и температурных режимов испытаний производится в следующем порядке:

включаются расходомеры на линиях сетевой и подпиточной воды и устанавливаются термометры на циркуляционной перемычке конечного участка кольца, на выходе трубопроводов из теплоподготовительной установки и на входе в нее;

устанавливается определенный расчетом расход воды по циркуляционному кольцу, который поддерживается постоянным в течение всего периода испытаний;

устанавливается давление в обратной линии испытываемого кольца на входе ее в теплоподготовительную установку;

устанавливается температура воды в подающей линии испытываемого кольца на выходе из теплоподготовительной установки;

Отклонение расхода сетевой воды в циркуляционном кольце не должно превышать  $\pm 2$  % расчетного значения.

Температура воды в подающей линии должна поддерживаться постоянной с точностью  $\pm 0,5$  °С.

Определение тепловых потерь при подземной прокладке сетей производится при установившемся тепловом состоянии, что достигается путем стабилизации температурного поля в окружающем теплопроводы грунте, при заданном режиме испытаний.

Показателем достижения установившегося теплового состояния грунта на испытываемом кольце является постоянство температуры воды в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку в течение 4 ч.

Во время прогрева грунта измеряются расходы циркулирующей и подпиточной воды, температура сетевой воды на входе в теплоподготовительную установку и выходе из нее и на перемычке конечного участка испытываемого кольца. Результаты измерений фиксируются одновременно через каждые 30 мин.

Продолжительность периода достижения установившегося теплового состояния кольца существенно сокращается, если перед испытанием горячее водоснабжение присоединенных к испытываемой магистрали потребителей осуществлялось при температуре воды в подающей линии, близкой к температуре испытаний.

Начиная с момента достижения установившегося теплового состояния во всех намеченных точках наблюдения устанавливаются термометры и измеряется температура воды. Запись показаний термометров и расходомеров ведется одновременно с интервалом 10 мин. Продолжительность основного режима испытаний должна составлять не менее 8 часов.

На заключительном этапе испытаний методом "температурной волны" уточняется время – «продолжительность достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца». На этом этапе температура воды в подающей линии за 20–40 мин повышается на 10–20°С по сравнению со значением температуры испытания и поддерживается постоянной на этом уровне в течение 1 ч. Затем с той же скоростью температура воды понижается до значения температуры испытания, которое и поддерживается до конца испытаний.

Расход воды при режиме "температурной волны" остается неизменным. Прохождение "температурной волны" по испытываемому кольцу фиксируется с интервалом 10 мин во всех точках наблюдения, что дает возможность определить фактическую продолжительность пробега частиц воды по каждому участку испытываемого кольца.

Испытания считаются законченными после того, как «температурная волна» будет отмечена в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку.

Суммарная продолжительность основного режима испытаний и периода пробега "температурной волны" составляет удвоенное время продолжительности достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца плюс 10–12 ч.

В результате испытаний определяются тепловые потери для каждого из участков испытываемого кольца отдельно по подающей и обратной линиям.

1.3.12 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

Под термином «летний ремонт» имеется в виду плановопредупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период. В отношении периодичности проведения так называемых летних ремонтов, а также параметров и методов испытаний тепловых сетей требуется следующее:

1. Техническое освидетельствование тепловых сетей должно производиться не реже 1 раза в 5 лет в соответствии с п.2.5 МДК 4 - 02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»;

2. Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы теплопотребления до проведения пуска после летних ремонтов должно быть подвергнуто гидравлическому испытанию на прочность и плотность, а именно: элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>) (п.5.28 МДК 4 - 02.2001);

3. Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплопотребления, данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха в соответствии с п.1.3, 1.4 РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».

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

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя. Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии производятся в соответствии с приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормативы технологических потерь по тепловым сетям Мишкинского поссовета для котельных р.п. Мишкино № 1, № 2 школы и № 3 «ПМК» составляют 0,529 Гкал/ч (2740 Гкал/год), 0,107 Гкал/ч (558 Гкал/год) и 0,220 Гкал/ч (1142 Гкал/год) соответственно.

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

Таблица 2.24 – Существующие и ретроспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник тепло-снабжения	Параметр	Ретроспективные			Существующие
		2011 г	2012 г.	2013 г.	
1	2	3	4	5	6
Котельная № 1	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,529	0,529	0,529	0,529
	Потери теплопередачей ч/з теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,455	0,455	0,455	0,455
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,074	0,074	0,074	0,074
Котельная № 2 школы	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,107	0,107	0,107	0,107
	Потери теплопередачей ч/з теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,085	0,085	0,085	0,085
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,022	0,022	0,022	0,022

1	2	3	4	5	6
Котельная № 3 «ПМК»	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,220	0,220	0,220	0,220
	Потери теплопередачей ч/з теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,172	0,172	0,172	0,172
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,048	0,048	0,048	0,048

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети за последние 3 года не имеется.

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

Все присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям осуществляется по зависимому (непосредственному) присоединению системы отопления без смешения. График отпуска тепловой энергии соответствует климатическим параметрам СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» на территории г. Курган РФ

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

Согласно Муниципальной целевой программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Мишкинском районе до 2015 года и на перспективу до 2020 года» обще-домовыми приборами учета тепловой энергии по состоянию на 01.01.2013 г. оснащены 21 многоквартирный дом, что составляет 100% от плана.

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

Диспетчерские службы теплоснабжающих (теплосетевых) организаций, средства телемеханизации и связи отсутствуют.

Напольные котлы Mega Ptex оборудована блоками автоматики регулирования для поддержания температуры теплоносителя на выходе из котла по заданному температурному графику, автоматический режим работы позволяет работать без обслуживающего персонала.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты не автоматизированы, обслуживание производится силами теплоснабжающей организации. Насосные станции на территории Мишкинского поссовета отсутствуют.

### 1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защиты тепловых сетей от превышения давления автоматическая с применением линий перепуска.

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

В настоящий момент имеется признание права муниципальной собственности на тепловые сети за МО Мишкинский поссовет.

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

Существующие две зоны действия источников тепловой энергии совпадают с зонами действия тепловых сетей на территории Мишкинского поссовета и расположены в р.п. Мишкино.

Зона действия котельной № 1 р.п. Мишкино охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 45:12: 030109, 45:12:030112 и 45:12:030113: ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Пролетарская, ул. Почтовая, ул. Первомайская, ул. Ленина, ул. Пушкина, ул. Лукина и ул. Береговая. К системе теплоснабжения подключены жилые многоквартирные и индивидуальные дома, общественные здания: два детских сада, дом культуры, здание администрации района, сельсовет, суд, военкомат, РОВД, ОВД, МЧС, ГСЭС, вокзал, АЗС, универмаг, почтовое отделение, педучилище и ряд магазинов. Наиболее удаленные потребители – многоквартирный двухэтажный жилой дом по ул. Железнодорожная, здание Педучилища и жилой дом, расположенный по ул. Береговая.

Зона действия котельной № 2 школы р.п. Мишкино охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 45:12:030108, расположенную между ул. Рабоче-Крестьянская и ул. Миляева, ул. Победы и ул. Свободы. К системе теплоснабжения подключены жилые индивидуальные дома и целевой потребитель – общественные здания школы. Наиболее удаленный потребитель – частный жилой дом, расположенный по ул. Свободы.

Зона действия котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 45:12:030101, 45:12:030102, 45:12:030103 и 45:12:030104: ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Заводская, ул. Строительная, ул. Садовая, ул. Шадра и ул. Молодежная. К системе теплоснабжения подключены жилые многоквартирные и индивидуальные дома, общественные здания: детский сад, здания Мишкинского профессионального педагогического колледжа (МППК), здания Мишкинских районных электрических сетей, здания Мишкинской ЦРБ. Наиболее удаленные потребители – жилые частные дома, расположенные по ул. Рабоче-Крестьянская и ул. Заводская.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют, существующие котельные расположены в границах своих радиусов эффективного теплоснабжения.

Графическое изображение зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения отображены на схемах теплоснабжения в приложении.

## Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Расчетными элементами территориального деления, неизменяемыми в границах на весь срок проектирования, приняты зоны действия центральных котельных № 1 и № 2 «Зауралье» р.п. Мишкино. Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в соответствии с требованиями строительной климатологии приведены в таблице 2.25.

Таблица 2.25 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления

Расчетная температура наружного воздуха, °С	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-37
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	34,4	36,9	40,6	44,8	49,2	53,4	57,3	60,9	64,6	68,6	70,4
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	28,39	31,14	33,78	36,29	38,68	40,94	43,10	45,18	47,20	49,20	50,01
Разница температур, °С	6,01	5,76	6,82	8,51	10,52	12,46	14,20	15,72	17,40	19,40	20,39
Потребление тепловой энергии в зонах действия котельных, Гкал/ч											
Котельная № 1, Гкал/ч	1,568	1,503	1,779	2,220	2,745	3,251	3,705	4,102	4,540	5,062	5,32
Котельная № 2 школы, Гкал/ч	0,380	0,364	0,431	0,538	0,666	0,788	0,898	0,995	1,101	1,227	1,29
Котельная № 3 «ПМК», Гкал/ч	1,061	1,017	1,204	1,503	1,857	2,200	2,507	2,775	3,072	3,425	3,6

1.5.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаи и условия применения на территории Мишкинского поссовета отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии отсутствуют.

1.5.3. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления тепловой энергии для населения на горячее водоснабжение в Мишкинском поссовете не требуются, так как ГВС в поселении отсутствует. Норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление устанавливается в соответствии с Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг и зависит от площади, этажности и года постройки здания.

1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Таблица 2.26 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Расчетная температура наружного воздуха, °С	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-39
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	34,4	36,9	40,6	44,8	49,2	53,4	57,3	60,9	64,6	68,6	70,4
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	28,39	31,14	33,78	36,29	38,68	40,94	43,10	45,18	47,20	49,20	50,01
Разница температур, °С	6,01	5,76	6,82	8,51	10,52	12,46	14,20	15,72	17,40	19,40	20,39
Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной № 1, Гкал/ч	1,568	1,503	1,779	2,220	2,745	3,251	3,705	4,102	4,540	5,062	5,32
Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной № 2 школы, Гкал/ч	0,380	0,364	0,431	0,538	0,666	0,788	0,898	0,995	1,101	1,227	1,29
Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной № 3 «ПМК», Гкал/ч	1,061	1,017	1,204	1,503	1,857	2,200	2,507	2,775	3,072	3,425	3,6

### Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

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

Таблица 2.27 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных

Источники тепловой энергии	котельная № 1	котельная № 2 школы	котельная № 3 «ПМК»
Установленная мощность, Гкал/ч	6,019	1,290	3,095
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	5,899	1,264	3,033
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	5,855	1,255	3,010
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,592	0,107	0,220
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	5,320	0,980	2,580

1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии

Таблица 2.28 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных

Источники тепловой энергии	котельная № 1	котельная № 2 школы	котельная № 3 «ПМК»
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	0	0,167	0,207
Дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч	–	–	–

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие 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 к потребителю

Расчетные гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, приведены в таблице 2.29. Данные режимы обеспечивают резерв разницы давлений между подающим и обратным трубопроводом на самом удаленном потребителе.

Таблица 2.29 – Гидравлические режимы тепловых сетей

Источник тепловой энергии	Трубопровод	Напор в начале магистральной сети, м	Напор в конце магистральной сети (самого удаленного потребителя), м
Котельная № 1	Прямой	100	54,1
	Обратный	10	55,9
Котельная № 2 школы	Прямой	26	21,77
	Обратный	10	14,23
Котельная № 3 «ПМК»	Прямой	80	46,4
	Обратный	10	43,6

1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефицит тепловой мощности наблюдается у удаленных потребителей приводящем к недоотпуску тепловой энергии. Причиной является несоответствие диаметров трубопроводов требуемым расходам воды и, как следствие, значительным потерям напора.

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

В настоящее время в Мишкинском поссовете имеется резерв тепловой мощности нетто у источника тепловой энергии – котельной № 2 школы и у котельной № 3 «ПМК». Возможности расширения технологических зон действия источника ограничены радиусом эффективного теплоснабжения. Однако зон с дефицитом тепловой мощности в границах радиуса эффективного теплоснабжения не наблюдается.

## **Часть 7. Балансы теплоносителя**

1.7.1 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

На расчетный срок зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии согласно генеральному плану поссовета останутся неизменными, источников тепловой энергии, работающих на единую тепловую сеть, не предвидится. Системы теплоснабжения в Мишкинском

поссовете закрытого типа, сети ГВС – отсутствуют. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей приведены в таблице 2.30 – 2.32.

Таблица 2.30 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия тепловой сети и центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

Величина \ Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.31 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия тепловой сети и центральной котельной № 2 школы р.п. Мишкино

Величина \ Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.32 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия тепловой сети и центральной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Величина \ Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1.7.2 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Таблица 2.33 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

№ пп	Тепловая сеть с источником теплоснабжения	Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения, не более м <sup>3</sup> /ч
1	Котельная № 1	9,1	9,1
2	Котельная № 2 школы	1,95	1,95
3	Котельная № 3 «ПМК»	4,68	4,68

## Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

В качестве основного вида топлива для котельных используется природный газ – смесь газов, образовавшихся в недрах Земли при анаэробном разложении органических веществ, газ относится к группе осадочных горных пород. Природный газ в пластовых условиях (условиях залегания в земных недрах) находится в газообразном состоянии – в виде отдельных скоплений (газовые залежи) или в виде газовой шапки нефтегазовых месторождений, либо в растворённом состоянии в нефти или воде. При нормальных условиях (101,325 кПа и 0 °С) природный газ находится только в газообразном состоянии. Также природный газ может находиться в кристаллическом состоянии в виде естественных газогидратов.

По данным ГП «Уралтрансгаз» природный газ имеет следующую характеристику: теплота сгорания – 7880 ккал/м<sup>3</sup>, плотность газа – 0,563 кг/м<sup>3</sup>.

Таблица 2.34 – Количество используемого основного топлива для котельных Мишкинского поссовета

Наименование теплоисточника	Количество используемого топлива
Котельная № 1р.п. Мишкино, тыс.м <sup>3</sup> /год	1734,6
Котельная № 2 школы, тыс.м <sup>3</sup> /год	429,4
Котельная № 3 «ПМК», тыс.м <sup>3</sup> /год	968,4

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

В качестве резервного и аварийного видов топлива используется дизельное топливо. Дизельное топливо – жидкий продукт. Обычно под этим термином понимают топливо, получающееся из керосиново-газойлевых фракций прямой перегонки нефти.

Обеспечение резервным и аварийным видом топлива в поссовете 100 %.

Таблица 2.35 – Количество используемого резервного и аварийного топлива для котельных Мишкинского поссовета

Наименование теплоисточника	Количество используемого топлива, т/год	
	резервного	аварийного
Котельная № 1р.п. Мишкино, т/год	29,57	17,74
Котельная № 2 «Зауралье», т/год	7,32	4,39
Котельная № 3 «ПМК», т/год	16,82	10,9

1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Природный газ на 98% состоит из метана СН<sub>4</sub>, свойства которого почти полностью определяют свойства и характеристики природного газа. Также в его составе присутствуют гомологи метана – пропан С<sub>3</sub>Н<sub>8</sub>, этан С<sub>2</sub>Н<sub>6</sub> и бутан С<sub>4</sub>Н<sub>10</sub>. Иногда природный газ может содержать сероводород, гелий и углекислый газ. Метан (СН<sub>4</sub>) – газ без цвета и запаха, легче воздуха. Метан горюч, но достаточно легко хранится. Чаще всего используется как горючее в промышленности и быту.

Пропан (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) – газ, не имеющий запаха и цвета, ядовит. Обладает полезным свойством: при небольшом давлении пропан сжижается, что значительно облегчает процесс отделения от примесей и его транспортировку. Сжиженным пропаном заправляются зажигалки.

Бутан (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) – очень схож по своим свойствам с пропаном, но обладает более высокой плотностью. Тяжелее воздуха в два раза. Углекислый газ (CO<sub>2</sub>) – малотоксичный бесцветный газ, не имеющий запаха, но обладающий кислым привкусом. В отличие от других компонентов состава природного газа (кроме гелия), углекислый газ не горюч.

Система газоснабжения Курганской области состоит из проходящего по территории области магистрального газопровода «Уренгой – Челябинск», отходящих от него газопроводов – отводов, газораспределительных станций, газораспределительных сетей и прочих объектов газораспределения.

#### 1.8.4 Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха стабильные. Срывов поставок за последние 5 лет не наблюдалось.

### Часть 9. Надежность теплоснабжения

1.9.1 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации и определяется показателями, приведенными в таблице 2.36. Показатель уровня качества характеризует своевременность и надлежащее качество осуществления подключения к объектам регулируемой организации теплопотребляющих установок, теплоисточников и объектов теплосетевого хозяйства иных лиц – с точки зрения выполнения соответствующей регулируемой организацией требований, установленных в договорах между регулируемой организацией и потребителем товаров и услуг, а также законодательных и других обязательных требований в части взаимоотношений регулируемой организации с потребителями товаров и услуг.

Таблица 2.36 – Показатели уровня надежности и качества за отопительный период 2013-2014 гг.

№ пп	Показатели	Величина
1	уровня надёжности	
1.1	число нарушений в подаче тепловой энергии, 1/год	15
1.2	приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час	45,00
1.3	приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал	396,40
1.4	средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя, 10 <sup>-3</sup>	8,6
2	уровня качества	
2.1	исполнения заявок на выдачу технических условий на подключение определяется как отличие от 1 доли числа исполненных без нарушений заявок в общем числе таких заявок со сроком исполнения в течение расчетного периода регулирования	1
2.2	показатель средней продолжительности рассмотрения заявлений на подключение	1

### 1.9.2 Анализ аварийных отключений потребителей

Аварийные отключения потребителей происходили из-за отказа тепловых сетей и необходимости их ремонта. Перерывы прекращения подачи тепловой энергии не превышали величины 54 ч, что соответствует второй категории потребителей согласно СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

### 1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не превышает 15 ч, что соответствует требованиям п.6.10 СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

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

Карты-схемы тепловых сетей приведены в приложении. Зоны ненормативной надежности отсутствуют.

## **Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающей и теплосетевой организации ООО «Тепло Люкс» в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями, представлено в таблицах 2.37-2.40.

Таблица 2.37 – Общая информация о регулируемой организации

Наименование юридического лица	Общество с ограниченной ответственностью «Тепло Люкс»
1	2
Фамилия, имя и отчество руководителя регулируемой организации	Купцов Андрей Павлович
Основной государственный регистрационный номер, дата его присвоения и наименование органа, принявшего решение о регистрации в качестве юридического лица	1134526000069 ИФНС №4 по Курганской области
Почтовый адрес регулируемой организации	641040, Курганская область, р.п.Мишкино, ул.Ленина 31 к.4
Адрес фактического местонахождения органов управления регулируемой организации	641040, Курганская область, р.п.Мишкино, ул.Ленина 31 к.4
Контактные телефоны	35247-2-21-52
Официальный сайт регулируемой организации в сети Интернет	нет
Адрес электронной почты регулируемой организации	teploluks045@mail.ru
Режим работы регулируемой организации (абонентских отделов, сбытовых подразделений, диспетчерских служб)	8-00 17-00
Регулируемый вид деятельности	Тепловая энергия

1	2
Протяженность магистральных сетей (в однострубно́м исчислении) (километров)	30216
Протяженность разводящих сетей (в однострубно́м исчислении) (километров)	30216
Количество теплоэлектростанций с указанием их установленной электрической и тепловой мощности (штук)	нет
Количество тепловых станций с указанием их установленной тепловой мощности (штук)	нет
Количество котельных с указанием их установленной тепловой мощности (штук)	3 котельных мощностью 10,4 Гкал в час
Количество центральных тепловых пунктов (штук)	нет

Таблица 2.38 – Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основных производственных затрат

Наименование	Показатель
1	2
а) Выручка от регулируемого вида деятельности (тыс. рублей) с разбивкой по видам деятельности	10069,32
б) Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей),	10171,64
в том числе: расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	-
расходы на топливо всего (таблица 2.39)	4851,02
расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	1617,73
средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч	5,40
объем приобретения электрической энергии	
расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	116,14
расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	940,33
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	364,08
расходы на амортизацию основных производственных средств	-
расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	858,34
общепроизводственные расходы	810,5
общехозяйственные расходы	39,8
расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	573,7
прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности	
в) Чистая прибыль (от регулируемого вида деятельности) (тыс. рублей)	-102,32
в том числе: размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации (тыс. рублей)	-
г) Изменение стоимости основных фондов (тыс. рублей)	-
в том числе: за счет ввода (вывода) их из эксплуатации (тыс. рублей)	-
стоимость переоценки основных фондов (тыс. рублей)	-

1	2
д) Валовая прибыль (убыток) от реализации товаров и оказания услуг (тыс. рублей)	-102,32
е) Сведения о годовой бухгалтерской отчетности, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему (раскрывается организацией, выручка от регулируемой деятельности которой превышает 80 процентов совокупной выручки за отчетный год)	-
ж) Установленная тепловая мощность, объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии (Гкал/ч)	10,4
з) Сведения о тепловой нагрузке по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (Гкал/ч)	5,9
и) Объем вырабатываемой тепловой энергии (тыс. Гкал)	7,43
к) Объем приобретаемой тепловой энергии (тыс.Гкал)	-
л) Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам (тыс. Гкал), в том числе определенным: по приборам учета (тыс. Гкал)	5,9
расчетным путем (нормативам потребления) (тыс. Гкал)	3,5
м) Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом (Ккал/ч.мес.)	2,4
н) Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии (тыс.Гкал)	1,53
о) Среднесписочная численность основного производственного персонала (человек)	1,53
п) Среднесписочная численность административно-управленческого персонала (человек)	25
р) Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности (кг у. т./Гкал)	7
с) Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. кВт·ч/Гкал)	193,95
т) Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (куб. м/Гкал)	0,04027
	0,173

Таблица 2.39 – Информация о расходах на топливо в р.п. Мишкино

Наименование показателя	Показатель
Расходы на топливо всего, в том числе:	
Расходы на газ природный, в том числе	4851,02
средняя цена топлива (руб./тыс. куб. м)	3837,53
объем топлива (тыс. куб. м)	1264,1
способ приобретения	–
стоимость доставки тыс.руб.	–

Таблица 2.40 – Информация об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемой организации

Наименование	Показатель
1	2
Количество аварий на тепловых сетях (единиц на километр)	нет
Количество аварий на источниках тепловой энергии (единиц на источник)	нет
Показатели надежности и качества, установленные в соответствии с законодательством Российской Федерации:	
показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии	100
показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии	100

1	2
показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии	100
показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	100
показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек	
показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	80\20
показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения	
показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	
показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель)	100
показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	100
показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	100
показатель наличия основных материально-технических ресурсов	
показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ	100
Доля числа исполненных в срок договоров о подключении (технологическом присоединении)	
Средняя продолжительность рассмотрения заявок на подключение (технологическое присоединение) (дней)	10

## Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1 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 с учетом последних 3 лет

Таблица 2.41 – Динамика тарифов на тепловую энергию (мощность)

Вид топлива	Период		
	12.10.2013 -01.01.2014	01.01.2014 - 30.06.2014	31.07.2014-31.12.2014
Природный газ, руб./Гкал	1707,17	1707,17	1781,09

1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Структура цены на тепловую энергию, отпускаемую ООО «Тепло Люкс» - газовые котельные р.п.Мишкино, формируется одноставочным тарифом (таблица 2.42).

Таблица 2.42 – Структура цен (тарифов)

Вид топлива	Период		
	01.07.2013 - 01.01.2014	01.01.2014 - 30.06.2014	31.07.2014- 31.12.2014
Тариф на тепловую энергию (мощность), газ, руб./Гкал	1707,17	1707,17	1781,09
Тариф на передачу тепловой энергии (мощности)	0	0	0
Надбавка к тарифу на тепловую энергию для потребителей	0	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на тепловую энергию	0	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на передачу тепловой энергии	0	0	0

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение к системе теплоснабжения на июнь 2014 г. не установлена. Поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности отсутствует.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, не производится.

## **Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения**

1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Согласно Муниципальной целевой программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Мишкинском районе до 2015 года и на перспективу до 2020 года» в районе имеет место устойчивая тенденция на повышение стоимости энергетических ресурсов. В Мишкинском районе существует значительный потенциал энергосбережения в зданиях школ, больниц, детских садов, а также административных зданиях. При этом, предполагаемый потенциал энергосбережения составляет порядка 20 процентов. В настоящее время капитальный ремонт и реконструкция муниципальных зданий осуществляется без учёта влияния данных работ по энергопотреблению. По-прежнему основу необходимости проведения этих работ определяют предписания надзорных органов. Сложившаяся система контроля за потреблением услуг в муниципальных учреждениях не стимулирует их работников к обеспечению режима энергосбережения. Зачастую при выборе оборудования и приборов систем теплоснабжения превалирует только их стоимость. Персонал зданий в большинстве случаев не имеет должной квалификации, что становится причиной сбоев в их работе, преждевременному выходу оборудования из строя.

Основные проблемы действующей системы теплоснабжения:

- высокие затраты на топливо;
- высокий уровень потерь тепловой энергии в сетях;
- высокий износ тепловых сетей.

1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основной проблемой развития жилищно-коммунального хозяйства является высокая степень износа тепловых сетей. Кроме того основными причинами неэффективной работы системы теплоснабжения являются повышенные потери тепла в старых оконных блоках, дверях и стеновых конструкциях. Тепловые сети центральных котельных имеют плохую теплоизоляцию, что приводит к дополнительным (по сравнению с нормативными) потерями тепловой энергии.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Одной из существующих проблем развития централизованных систем теплоснабжения является высокие тарифы на тепловую энергию и, как следствие, малый спрос на заявки подключение потенциальных потребителей. С другой стороны рентабельность теплоснабжения в настоящее время не высока, что не позволяет развивать сети теплоснабжающей и теплосетевой организации.

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

Проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения не существует.

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

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

## **ГЛАВА 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения от центральных котельных составляет 15315 Гкал/год.

2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

Согласно генеральному плану Мишкинского поссовета на расчетный период генерального плана(2031 г.) планируется ввод нового жилищного строительства 26,9 тыс. м<sup>3</sup>, из которого 20 тыс. м<sup>3</sup> – малоэтажная индивидуальная жилая застройка. Причем генеральным планом не предусматривается изменение схемы централизованного теплоснабжения.

В отношении общественных зданий генпланом предусмотрено строительство двух детских садов на 60 и 150 мест. Предполагается строительство спортивного зала, бассейна в р.п. Мишкино, предприятия общественного питания, банно-оздоровительного комплекса и гостиницы.

В промышленных зонах р.п. Мишкино предусмотрено строительство нового кирпичного завода.

Таблица 2.43 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с источником централизованного теплоснабжения котельной № 1 р.п. Мишкино

Показатель	Перспективная площадь строительных фондов							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
Расчетный элемент – зона действия котельной № 1 р.п. Мишкино (Кадастровые кварталы 45:12: 030109, 45:12:030112, 45:12:030113)								
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	7214	7214	7214	7214	7214	7214	7214	7214
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	18185	18185	18185	18185	18185	18185	18185	18185
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	15028	15028	15028	15028	15028	15028	15028	15028
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	50	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительного фонда, м <sup>2</sup>	40427	40427	40427	40427	40427	40427	40427	40427

Таблица 2.44 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с источником централизованного теплоснабжения котельной № 2 школы р.п. Мишкино

Показатель	Перспективная площадь строительных фондов							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
	1	2	3	4	5	6	7	8
Расчетный элемент - зона действия котельной № 2 школы р.п. Мишкино (кадастровый квартал 45:12:030108)								
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1560
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	4921	4921	4921	4921	4921	4921	4921	4921
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительного фонда, м <sup>2</sup>	6481	6481	6481	6481	6481	6481	6481	6481

Таблица 2.45 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с источником централизованного теплоснабжения котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Показатель	Перспективная площадь строительных фондов							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
	1	2	3	4	5	6	7	8
Расчетный элемент - зона действия котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино (кадастровый квартал 45:12:030101, 45:12:030102, 45:12:030103, 45:12:030104)								
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	7214	7214	7214	7214	7214	7214	7214	7214
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	7787	7787	7787	7787	7787	7787	7787	7787
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	14171	14171	14171	14171	14171	14171	14171	14171
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительного фонда, м <sup>2</sup>	29172	29172	29172	29172	29172	29172	29172	29172

Таблица 2.46 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе р.п. Мишкино с индивидуальными источниками теплоснабжения

Показатель	Перспективная площадь строительных фондов							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	127709	128709	129709	130709	131709	132709	137709	142709
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	1000	1000	1000	1000	1000	5000	5000
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	19500	19830	20160	20490	20820	21150	22800	24450
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	330,05	330,05	330,05	330,05	330,05	1650,25	1650,25
общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	4202	4298	4394	4490	4586	4682	5164	5646
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	96,45	96,45	96,45	96,45	96,45	482,25	482,25
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	5485	5689	5893	6097	6301	6505	7526	8547
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	204,15	204,15	204,15	204,15	204,15	1020,75	1020,75
всего строительного фонда, м <sup>2</sup>	156896	158526	160156	161786	163416	165046	173199	181352

Таблица 2.47 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе п. Иванковское с индивидуальными источниками теплоснабжения

Показатель	Перспективная площадь строительных фондов							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	699	704	709	714	719	743	767	791
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	24,25	24,25	24,25

1	2	3	4	5	6	7	8	9
общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительного фонда, м <sup>2</sup>	699	704	709	714	719	743	767	791

Таблица 2.48 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе д. Такташи с индивидуальными источниками теплоснабжения

Показатель	Перспективная площадь строительных фондов							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	1450	1460	1470	1480	1490	1541	1592	1642
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	50,50	50,50	50,50
общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительного фонда, м <sup>2</sup>	1450	1460	1470	1480	1490	1541	1592	1642

2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Таблица 2.49 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии в зоне действия с источником централизованного теплоснабжения котельной № 1 р.п. Мишкино

Удельный расход тепловой энергии \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32

Таблица 2.50 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии в зоне действия с источником централизованного теплоснабжения котельной № 2 школы р.п. Мишкино

Удельный расход тепловой энергии \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Таблица 2.51 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии в зоне действия с источником централизованного теплоснабжения котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Удельный расход тепловой энергии \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580

Таблица 2.52 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии в зоне действия с индивидуальными источниками теплоснабжения в р.п. Мишкино

Удель- ный расход тепловой энергии	Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024- 2028	2029 - 2033
Тепловая энергия на отопление, Гкал/год		25559	25825	26090	26355	26621	26887	28215	29543
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/год		0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/год		0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/год		25559	25825	26090	26355	26621	26887	28215	29543

Таблица 2.53 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии в зоне действия с индивидуальными источниками теплоснабжения в п. Иванковское

Удель- ный расход тепловой энергии	Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024- 2028	2029 - 2033
Тепловая энергия на отопление, Гкал/год		113	114	115	115	116	117	121	125
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/год		0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/год		0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/год		113	114	115	115	116	117	121	125

Таблица 2.54 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии в зоне действия с индивидуальными источниками теплоснабжения в д. Такташи

Удель- ный расход тепловой энергии	Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024- 2028	2029 - 2033
Тепловая энергия на отопление, Гкал		236	238	239	241	243	251	259	267
Тепловая энергия на ГВС, Гкал		0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал		0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал		236	238	239	241	243	251	259	267

## 2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Перспективные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов предполагаются в том числе в связи со строительством кирпичного завода в р.п. Мишкино.

Таблица 2.55 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
удельный расход тепловой энергии для обеспечения технологических процессов, Гкал	894	927	960	993	1026	1060	1226	1392

## 2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Таблица 2.56 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в расчетном элементе с источником теплоснабжения центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

Потребление \ Год		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал/час	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/час		0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.57 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в расчетном элементе с источником теплоснабжения центральной котельной № 2 школы р.п. Мишкино

Потребление		Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
		Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0
прирост нагрузки на ГВС	0		0	0	0	0	0	0	0	0
прирост нагрузки на вентиляцию	0		0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал/час	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/час		0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.58 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в расчетном элементе с источником теплоснабжения центральной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Потребление		Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
		Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0
прирост нагрузки на ГВС	0		0	0	0	0	0	0	0	0
прирост нагрузки на вентиляцию	0		0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал/час	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/час		0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Таблица 2.59 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения р.п. Мишкино

Потребление		Год							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Тепловая энергия (мощности), Гкал	прирост нагрузки на отопление	266	265	265	266	266	1328	1328	1329
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал		266	265	265	266	266	1328	1328	1329

Таблица 2.60 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения п. Иванковское

Потребление		Год							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Тепловая энергия (мощности), Гкал	прирост нагрузки на отопление	1	1	0	1	1	4	4	4
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал		1	1	0	1	1	4	4	4

Таблица 2.61 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения д. Такташи

Потребление		Год							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Тепловая энергия (мощности), Гкал	прирост нагрузки на отопление	1	2	1	2	2	8	8	8
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0

1		2	3	4	5	6	7	8	9
Теплоноситель, Гкал	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал		1	2	1	2	2	8	8	8

2.7 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Таблица 2.62 – Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах р.п. Мишкино

Потребление		Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
		Тепловая энергия (мощности), Гкал	прирост нагрузки на отопление	33	33	33	33	34	166	166
Теплоноситель, Гкал	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Всего, Гкал/год	33	33	33	33	34	166	166	167	

2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

Потребители, в том числе социально значимые, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, отсутствуют.

Таблица 2.63 – Прогноз перспективного потребления тепловой энергии централизованных котельных р.п. Мишкино отдельными категориями потребителей

Потребление		Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Тепловая энергия (мощности), Гкал	Население		4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
	Бюджетные организации		3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
	ИП		0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Теплоноситель, Гкал	Население		0	0	0	0	0	0	0	0
	Бюджетные организации		0	0	0	0	0	0	0	0
	ИП		0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч			8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88

2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

Потребители, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, отсутствуют.

2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене

Потребители, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене, отсутствуют.

### ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения

В соответствии с постановлением правительства Российской Федерации № 154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательной к выполнению для поселений численностью населения менее 100 тыс. человек.

## ГЛАВА 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Таблица 2.64 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источника тепловой энергии централизованной котельной № 1 р.п. Мишкино

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Располагаемая мощность, Гкал/ч	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.65 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источника тепловой энергии централизованной котельной № 2 школа р.п. Мишкино

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167

Таблица 2.66 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источника тепловой энергии централизованной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Располагаемая мощность, Гкал/ч	3,033	3,033	3,033	3,033	3,033	3,033	3,033	3,033
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207

4.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии

В централизованных котельных р.п. Мишкино имеется по одному магистральному выводу.

Таблица 2.67 – – Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки источника тепловой энергии – централизованной котельной № 1

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Располагаемая мощность, Гкал/ч	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899	5,899
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32

Таблица 2.68 – Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки источника тепловой энергии – централизованной котельной № 2 школы

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Таблица 2.69 – Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки источника тепловой энергии – централизованной котельной № 3 «ПМК»

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Располагаемая мощность, Гкал/ч	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207

4.3 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода

В централизованных котельных р.п. Мишкино имеется по одному магистральному выводу. Гидравлический расчет передачи теплоносителя котельных приведен в таблицах 2.70 - 2.72.

Таблица 2.70 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети по магистральному выводу котельной № 1 р.п. Мишкино

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротив.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$ , мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	все-го, мм	по 2-м трубам, мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	200	7,00	1	305,4	2,7	41	0,5	1	41	335	287	335,0	622	1244	1244	98,8
2.	200	17,00	0,5	235,6	2	25	0,5	1	25	274	425	137,0	562	1124	1124	97,7
3.	200	20,00	1	231,0	1,9	24	0,5	1	24	258	480	258,0	738	1476	1476	96,2
4.	200	147,00	1,1	196,6	1,75	17	0,5	1	17	152	2499	167,2	2666	5332	5332	90,9
5.	159	48,00	1	79,8	1,3	15	0,5	1	15	87	720	87,0	807	1614	1614	89,3
6.	159	200,00	1,7	73,3	1,15	12,5	0,5	1	12,5	55	2500	93,5	2594	5188	5188	84,1
7.	159	22,00	1,5	72,5	1,14	11	0,5	1	11	52	242	78,0	320	640	640	83,5
8.	159	76,00	0,5	61,9	1	8,75	0,5	1	8,75	51	665	25,5	691	1382	1382	82,1
9.	159	24,00	0,5	58,3	0,95	8	0,5	1	8	47	192	23,5	216	432	432	81,7
10.	159	10,00	1	53,3	0,85	6,5	0,5	1	6,5	35	65	35,0	100	200	200	81,5
11.	159	23,00	1	48,7	0,8	5,7	0,5	1	5,7	31	131,1	31,0	162	324	324	81,2
12.	110	25,00	1	46,2	1,6	40	0,5	1	40	131	1000	131,0	1131	2262	2262	78,9
13.	110	60,00	0,5	42,6	1,5	35	0,5	1	35	115	2100	57,5	2158	4316	4316	74,6
14.	110	48,00	0,5	37,4	1,35	27	0,5	1	27	92	1296	46,0	1342	2684	2684	71,9
15.	110	20,00	0,5	35,8	1,32	26	0,5	1	26	90	520	45,0	565	1130	1130	70,8
16.	110	21,00	1,7	30,9	1,15	19	0,5	1	19	68	399	115,6	515	1030	1030	69,8
17.	110	47,00	1	28,8	1,05	17,5	0,5	1	17,5	57	822,5	57,0	880	1760	1760	68,0
18.	110	54,00	1	27,5	1,02	17	0,5	1	17	55	918	55,0	973	1946	1946	66,1
19.	110	95,00	1	25,8	0,95	13	0,5	1	13	47	1235	47,0	1282	2564	2564	63,5
20.	110	100	1,5	22,8	0,85	11	0,5	1	11	37	1100	55,5	1156	2312	2312	61,2
21.	110	100	1,5	11,3	0,4	2,7	0,5	1	2,7	8,8	270	13,2	283	566	566	60,6
22.	50	50	1	7,9	1,15	50	0,5	1	50	65	2500	65,0	2565	5130	5130	55,5
23.	32	13	0,5	7,2	1,5	48	0,5	1	48	115	624	57,5	682	1364	1364	54,1

Таблица 2.71 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети по магистральному выводу котельной № 2 школы р.п. Мишкино

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротив.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$ , мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	все-го, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	100	3,00	2	56,9	2	60	0,5	1	60	205	180	410,0	590	1180	1180	24,82
2.	100	5,00	1,5	34,2	1,25	23,5	0,5	1	23,5	74	117,5	111,0	229	458	458	24,36
3.	100	45,00	1	7,7	0,28	1,4	0,5	1	1,4	4,01	63	4,0	67	134	134	24,23
4.	100	5,00	1	6,4	0,24	0,85	0,5	1	0,85	2,94	4,25	2,9	7	14	14	24,22
5.	100	5,00	1	5,0	0,18	0,54	0,5	1	0,54	1,66	2,7	1,7	4	8	8	24,21
6.	80	80,00	0,5	4,6	0,25	1,25	0,5	1	1,25	3,2	100	1,6	102	204	204	24,01
7.	100	40,00	0,5	4,1	0,165	0,35	0,5	1	0,35	1,31	14	0,7	15	30	30	23,98
8.	100	40,00	0,5	3,6	0,1	0,2	0,5	1	0,2	0,51	8	0,3	8	16	16	23,96
9.	100	100,00	0,5	3,2	0,08	0,15	0,5	1	0,15	0,31	15	0,2	15	30	30	23,93
10.	32	94,54	0,5	1,8	0,42	9	0,5	1	9	9	850,86	4,5	855	1710	1710	22,22
11.	32	30,00	0,5	1,4	0,32	7	0,5	1	7	5	210	2,5	213	426	426	21,79
12.	32	10,00	1	0,5	0,12	0,8	0,5	1	0,8	0,74	8	0,7	9	18	18	21,77

Таблица 2.72 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети по магистральному выводу котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											располагаемый напор в конце участка, м	
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротив.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$ , мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						потери напора от источника, мм
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	все-го, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	300	10,00	2,5	570,5	2,2	17	0,5	1	17	248	170	620,0	790	1580	1580	78,4
2.	159	50,00	1,5	102,9	1,7	25	0,5	1	25	148	1250	222,0	1472	2944	2944	75,5
3.	159	75,00	1	97,1	1,6	22	0,5	1	22	131	1650	131,0	1781	3562	3562	71,9
4.	159	120,00	1	90,1	1,5	19	0,5	1	19	115	2280	115,0	2395	4790	4790	67,1
5.	159	365,00	1,5	87,5	1,45	17,5	0,5	1	17,5	92	6387,5	138,0	6526	13052	13052	54,0
6.	159	15,00	2	36,0	0,6	3,2	0,5	1	3,2	18	48	36,0	84	168	168	53,8
7.	159	26,00	3	35,6	0,55	2,7	0,5	1	2,7	15,4	70,2	46,2	116	232	232	53,6
8.	159	110,00	3	34,6	0,55	2,6	0,5	1	2,6	15,4	286	46,2	332	664	664	52,9
9.	159	20,00	2	33,6	0,55	2,5	0,5	1	2,5	15,4	50	30,8	81	162	162	52,7
10.	159	70,00	2,5	29,5	0,45	2	0,5	1	2	10,3	140	25,8	166	332	332	52,4
11.	159	180,00	1	9,7	0,1	0,2	0,5	1	0,2	0,51	36	0,5	37	74	74	52,3
12.	110	80,00	1	4,6	0,18	0,45	0,5	1	0,45	1,66	36	1,7	38	76	76	52,2
13.	32	30,00	0,5	3,5	0,75	32	0,5	1	32	28	960	14,0	974	1948	1948	50,3
14.	32	75,00	0,5	3,2	0,72	26	0,5	1	26	26,6	1950	13,3	1963	3926	3926	46,4

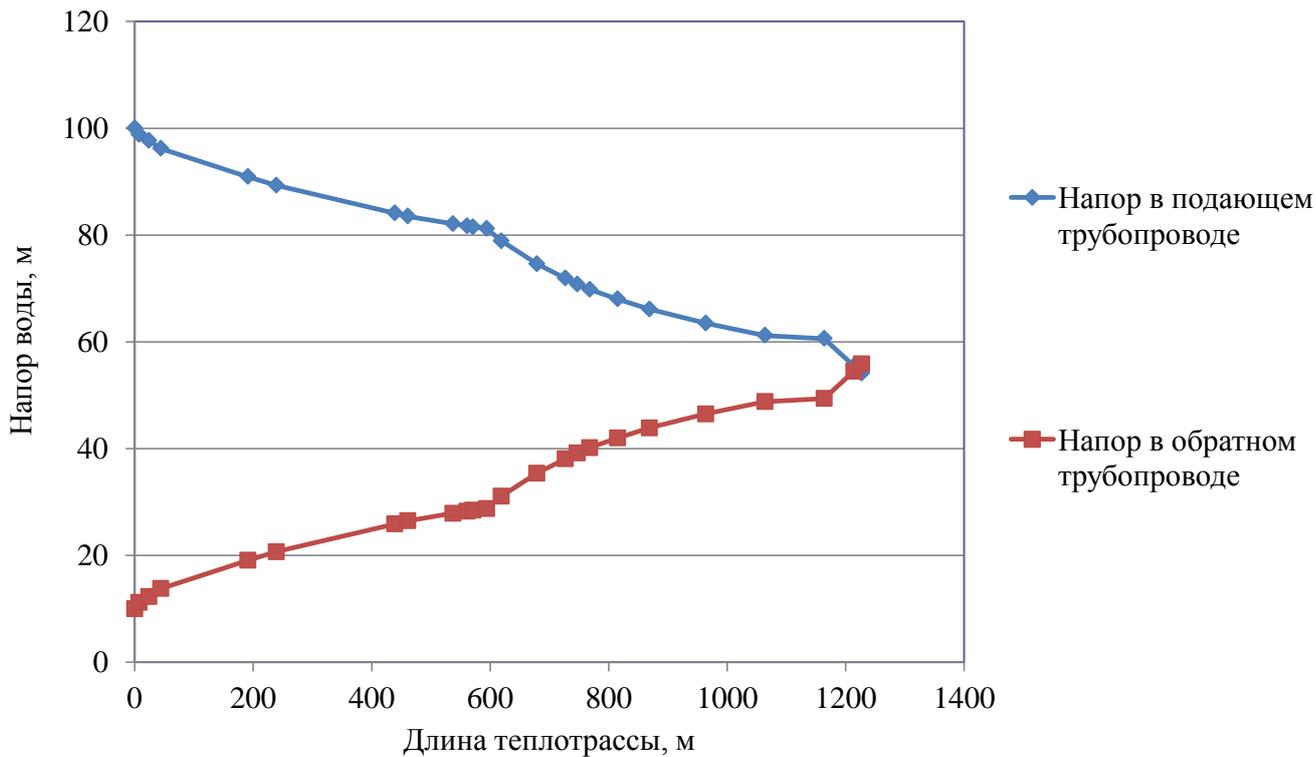


Рисунок 2.6 – Пьезометрический график тепловой сети по магистральному выводу котельной № 1 до самого удаленного потребителя двухэтажного жилого дома по ул. Железнодорожная р.п. Мишкино

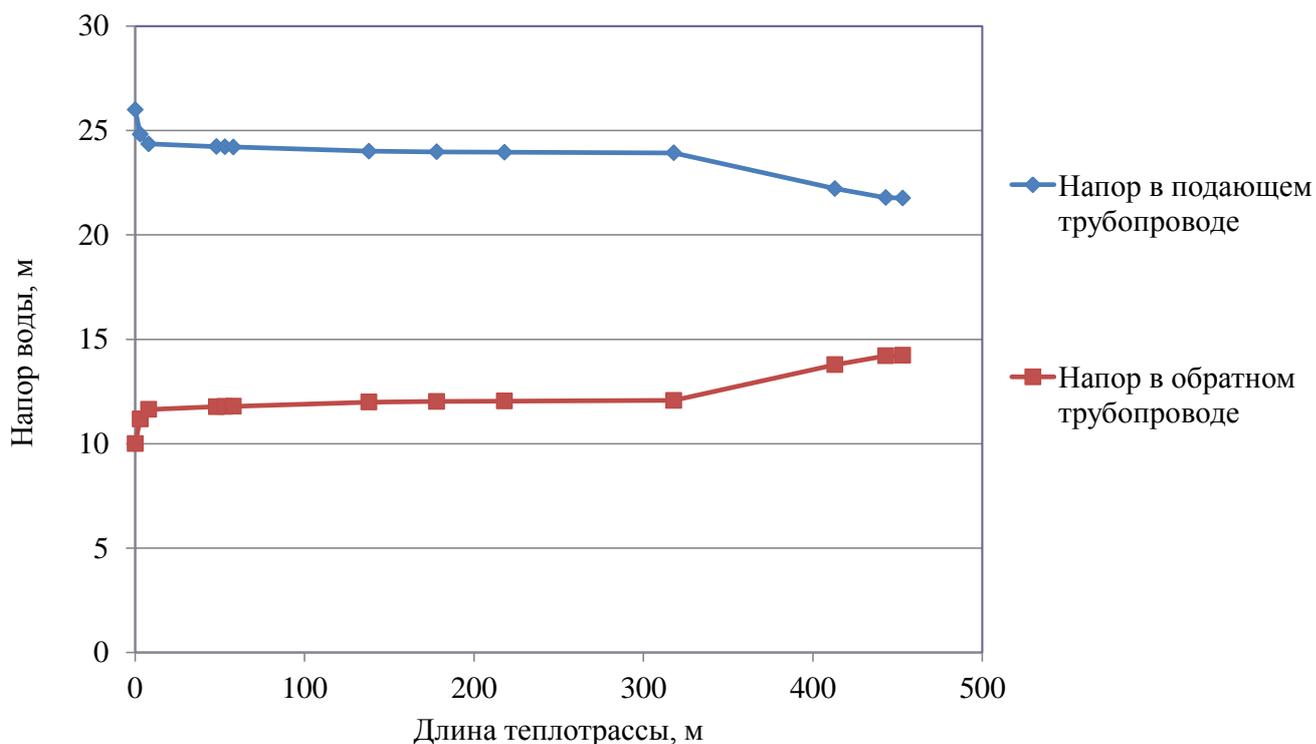


Рисунок 2.7 – Пьезометрический график тепловой сети по магистральному выводу котельной № 2 школы до самого удаленного потребителя частного жилого дома по пер. Пионерский р.п. Мишкино

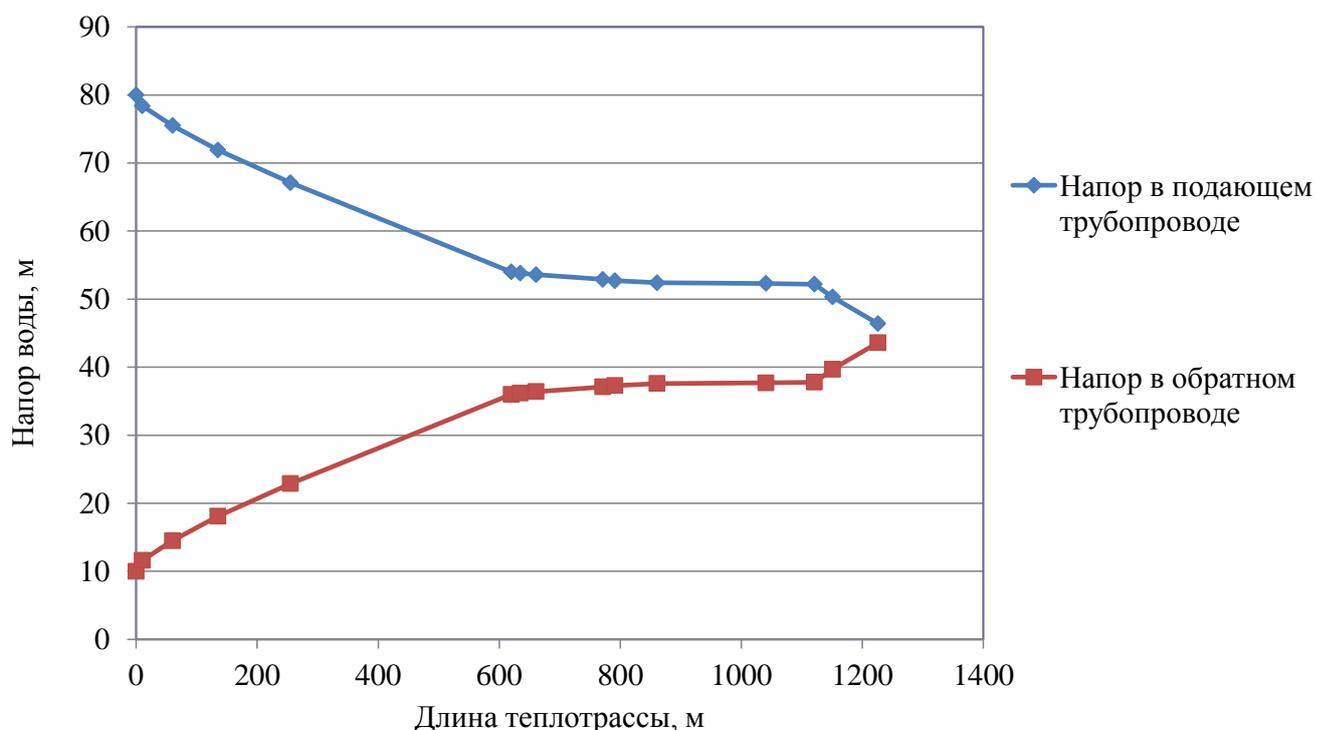


Рисунок 2.8 – Пьезометрический график тепловой сети по магистральному выводу котельной № 3 «ПМК» до самого удаленного потребителя магазина по ул. Рабоче-Крестьянская

#### 4.4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Резервы существующих систем централизованного теплоснабжения р.п. Мишкино имеются у котельной № 2 школы, для которой достаточно напора для обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей. Дефицит систем централизованного теплоснабжения котельных № 1 и № 3 «ПМК» планируется компенсировать путем реконструкции теплотрасс с увеличением диаметров труб.

### ГЛАВА 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Централизованная система теплоснабжения в поссовете – закрытого типа. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п.6.16) расчетный расход среднегодовой утечки воды,  $\text{м}^3/\text{ч}$  для подпитки тепловых сетей следует принимать 0,25 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Таблица 2.73 – Объем воды в трубопроводах центральных тепловых сетей р.п. Мишкино

Теплоисточник	Котельная № 1	Котельная № 2 школы	Котельная № 2 «ПМК»
Объем воды в системе теплоснабжения, $\text{м}^3$	455	97,5	234

Максимальное нормируемое потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей равно нулю, так как система теплоснабжения закрытого типа.

Таблица 2.74 – Перспективный баланс теплоносителя центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

Величина	Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок, $\text{м}^3/\text{ч}$		1,138	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138	1,138
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, $\text{м}^3/\text{ч}$		0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.75 – Перспективный баланс теплоносителя центральной котельной № 2 школы р.п. Мишкино

Величина	Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок, $\text{м}^3/\text{ч}$		0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, $\text{м}^3/\text{ч}$		0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.76 – Перспективный баланс теплоносителя центральной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Величина	Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок, $\text{м}^3/\text{ч}$		0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, $\text{м}^3/\text{ч}$		0	0	0	0	0	0	0	0

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деарированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через

водоподогреватели). Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлен в таблицах 2.77-2.79.

Таблица 2.77 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

Величина	Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч		9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10

Таблица 2.78 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки центральной котельной № 2 школы р.п. Мишкино

Величина	Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч		1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95

Таблица 2.79 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки центральной котельной № 2 «ПМК» р.п. Мишкино

Величина	Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч		4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68

## **ГЛАВА 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Согласно генеральному плану существующие зоны централизованного теплоснабжения с зонами действия котельных № 1, № 2 и № 3 «ПМК» р.п. Мишкино и нагрузка потребителей сохранятся на расчетный период. Объекты строительства будут оснащаться индивидуальными источниками тепла.

Потребители с индивидуальным теплоснабжением – это частные одноэтажные дома с неплотной застройкой на окраинах села и деревень, где индивидуальное теплоснабжение жилых домов сохранится на расчетный период.

Применение поквартирных систем отопления – систем с разводкой трубопроводов в пределах одной квартиры, обеспечивающая поддержание заданной температуры воздуха в помещениях этой квартиры – не предвидится. Возникновение условий ее организации – отключение многоэтажных домов от централизованной системы теплоснабжения – генеральным планом поссовета исключается.

6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных нагрузок на расчетный период не планируется.

6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предполагается на расчетный период.

6.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Мишкинском поссовете нет, перевод в пиковый режим работы котельных не требуется.

6.7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Мишкинском поссовете отсутствуют.

6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Предлагаемые для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии отсутствуют.

6.9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Покрытие перспективной тепловой нагрузки в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями в поссовете согласно генеральному плану планируется индивидуальным теплоснабжением, эти зоны на расчетный период не планируется отапливать от централизованных систем, ограниченных своими радиусами эффективного теплоснабжения.

6.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Организация теплоснабжения в перспективной производственной зоне на юго-западной окраине поселка и в районе железной дороги согласно генеральному плану поссовета предполагается от индивидуальных источников.

6.11 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективная установленная тепловая мощность централизованных источников тепловой энергии – централизованных котельных № 1, № 2 школы и № 3 «ПМК» р.п. Мишкино, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки с отопительного периода 2014-2015 гг. на расчетный период согласно генеральному плану поссовета остается неизменной.

6.12 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии определяется по методике кандидата технических наук, советника генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром» г. Москва, Папушкина В. Н.

Результаты расчетов представлены в таблице 2.80.

Таблица 2.80 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для централизованных котельных р.п. Мишкино

Теплоисточник	Котельная № 1	Котельная № 2 школы	Котельная № 3 «ПМК»
Площадь действия источника тепла, км <sup>2</sup>	0,7783	0,057	0,70
Число абонентов, шт.	114	19	74
Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup>	146,47	333,33	105,71
Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>	2120,27	233,64	916,63
Стоимость тепловых сетей, млн. руб.	7,18	0,90	4,08
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м <sup>2</sup>	3386,36	3852,08	4451,09
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	5,25	0,98	2,58
Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/ч·км <sup>2</sup>	6,75	17,19	3,69
Расчетный перепад температур в т/с, °С	20	20	20
Оптимальный радиус теплоснабжения, км	3,88	2,95	3,93
Максимальный радиус теплоснабжения, км	0,794	0,217	0,818

Радиус эффективного теплоснабжения, при котором мощность источника тепловой энергии нетто равна присоединенной тепловой нагрузке потребителей при существующей теплоплотности определен по результатам расчета, сведенным в таблицу 2.81. Иными словами радиус эффективного теплоснабжения – радиус зоны действия (круга) теплоисточника, способного обеспечить максимальную тепловую нагрузку при существующей теплоплотности без капитальных затрат на реконструкцию котельной.

Таблица 2.81 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения для централизованных котельных р.п. Мишкино

Теплоисточник	Котельная № 1	Котельная № 2 школы	Котельная № 3 «ПМК»
Площадь окружности действия источника тепла, км <sup>2</sup>	1,980	0,148	2,101
Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч км <sup>2</sup> )	2,65	6,62	1,23
Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	5,86	1,29	3,095
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,12	1,32	1,20

Результаты расчетов показывают, что все потребители, находящиеся в зоне действия централизованных котельных № 1, № 2 школы и № 3 «ПМК» р.п. Мишкино расположены в зонах эффективного радиуса теплоснабжения своего источника соответственно.

## **ГЛАВА 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не предполагается согласно генеральному плану

7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку не предполагается.

7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Организация поставок потребителей от различных централизованных источников тепловой энергии не предполагается. Строительство сетей для этой цели не требуется.

7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения имеющей недостаточные диаметры тепловых сетей котельной № 1 и № 3 «ПМК» предполагается их замена.

Новое строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет перевода котельных в «пиковый» режим, не планируется.

7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для дублирования нерезервированных участков теплотрасс не предполагается. Длины участков не превышают максимально допустимых нерезервируемых. Обеспечение нормативной надежности теплоснабжения достигается реконструкцией существующих сетей.

7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов требуется для обеспечения существующей нагрузки потребителей. Перспективные приросты тепловой нагрузки на расчетный период предполагаются компенсировать от индивидуальных источников согласно генеральному плану.

7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В связи с завершением срока эксплуатации тепловых сетей, а также согласно генеральному плану поссовета планируется замена существующих теплотрасс, что предусмотрено Муниципальной целевой программой «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Мишкинском районе до 2015 года и на перспективу до 2020 года», в рамках которой предполагается замена теплотрасс на новые с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

Для централизованной системы теплоснабжения котельной № 1 потребуется 8920 п.м., котельной № 2 школы – 1122 п.м., котельной № 3 «ПМК» – 5066 п.м.

7.8. Строительство и реконструкция насосных станций

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории Мишкинского поссовета отсутствуют. Все насосное оборудование находится в зданиях соответствующих котельных.

## ГЛАВА 8. Перспективные топливные балансы

8.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

Таблица 2.82 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Источник тепловой энергии	Вид расхода топлива	Период	Значения расхода природного газа по этапам (годам), тыс.м <sup>3</sup>									
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Котельная № 1 р.п. Мишкино	максимальный часовой	зимний	0,669	0,669	0,669	0,669	0,669	0,669	0,669	0,669	0,669	0,669
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	0,3981	0,3981	0,3981	0,3981	0,3981	0,3981	0,3981	0,3981	0,3981	0,3981
	годовой	зимний	956,3	956,3	956,3	956,3	956,3	956,3	956,3	956,3	956,3	956,3
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	777,8	777,8	777,8	777,8	777,8	777,8	777,8	777,8	777,8	777,8
Котельная № 2 «школы» р.п. Мишкино	максимальный часовой	зимний	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	0,0985	0,0985	0,0985	0,0985	0,0985	0,0985	0,0985	0,0985	0,0985	0,0985
	годовой	зимний	236,7	236,7	236,7	236,7	236,7	236,7	236,7	236,7	236,7	236,7
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	192,6	192,6	192,6	192,6	192,6	192,6	192,6	192,6	192,6	192,6
Котельная № 3 «ПМК» р.п. Мишкино	максимальный часовой	зимний	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	0,2264	0,2264	0,2264	0,2264	0,2264	0,2264	0,2264	0,2264	0,2264	0,2264
	годовой	зимний	543,8	543,8	543,8	543,8	543,8	543,8	543,8	543,8	543,8	543,8
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	442,3	442,3	442,3	442,3	442,3	442,3	442,3	442,3	442,3	442,3

8.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Таблица 2.83 – Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива

Источник тепловой энергии	Этап (год)								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Котельная № 1 р.п. Мишкино (дизельное топливо), т	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7
Котельная № 2 школа р.п. Мишкино, (дизельное топливо), т	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Котельная № 3 «ПМК» р.п. Мишкино, (дизельное топливо), т	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1

## ГЛАВА 9. Оценка надежности теплоснабжения

Тепловые сети Мишкинского поссовета состоят из не резервируемых участков. В соответствии с СНиП 41-02-2003 минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «б.28») для:

источника теплоты  $R_{ит} = 0,97$ ;

тепловых сетей  $R_{тс} = 0,9$ ;

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

СЦТ в целом  $R_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$ .

Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей выполнен в соответствии с алгоритмом Приложения 9 Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Интенсивность отказов каждой тепловой сети (без резервирования) принята зависимостью от срока ее эксплуатации (рисунок 2.9).

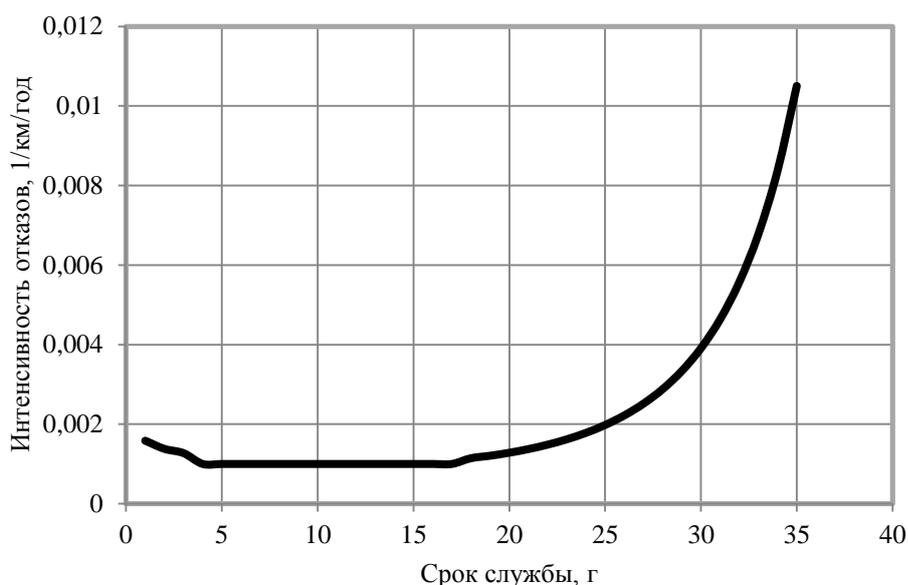


Рисунок 2.9 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов использована зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0.1 \cdot \tau)^{\alpha-1},$$

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

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$ : при  $\alpha < 1$ , она монотонно убывает, при  $\alpha > 1$  - возрастает; при  $\alpha = 1$  функция принимает вид  $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$ . А  $\lambda_0$  - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла использованы следующие эмпирические коэффициенты  $\alpha$ : 0,8 – средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

1 – средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет;

$0,5 \times \exp(\tau/20)$  – средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет.

Год ввода в эксплуатацию, протяженности тепловых сетей приведены в таблице 2.84.

Таблица 2.84 – Расчет вероятности безотказной работы теплотрасс центральных котельных р.п. Мишкино

Теплотрас-са	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Средневзвешенная частота отказов, 1/(км·год)	Протяженность теплотрассы, км	Интенсивность отказов на участке, 1/год	Вероятность безотказной работы теплотрассы
Центральной котельной № 1	1990	24	0,001782221	8,92036	0,0158981	0,68280
Котельной № 2 школы	1990	24	0,001782221	1,1223	0,0020002	0,95313
Котельной № 3 «ПМК»	1990	24	0,001782221	5,06565	0,0090281	0,80519
Всего	1991	24	0,001782221	15,10831	0,0269264	0,53832

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловых сетей и всего Мишкинского поссовета приведен в таблице 2.85.

Таблица 2.85 – Расчет надежности теплоснабжения р.п. Мишкино

Система теплоснабжения	Вероятность безотказной работы теплотрассы, $R_{ТС}$	Вероятность безотказной работы источника теплоснабжения, $R_{ИС}$	Вероятность безотказной работы потребителя теплоты, $R_{ПТ}$	Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения, $R_{СЦТ}$	Минимальная вероятность безотказной работы системы теплоснабжения*, $R_{СЦТ}$
Центральной котельной № 1	0,68280	0,97	0,90	0,60	0,86
Котельной № 2 школы	0,95313	0,97	0,90	0,83	
Котельной № 3 «ПМК»	0,80519	0,97	0,90	0,70	
Централизованные системы теплоснабжения р.п. Мишкино	0,52402	0,97	0,90	0,46	

\* – СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Анализ полученных данных показывает, что для обеспечения надежности теплоснабжения р.п. Мишкино необходима реконструкция тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

#### 9.1 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

Перспективные показатели надежности, рассчитанные с учетом планируемых мероприятий по замене ветхих сетей, приведены в таблицах 2.86-2.88.

Таблица 2.86 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Число нарушений в подаче тепловой энергии, $10^{-3}$ 1/год	15,90	17,66	8,92	8,92	14,14	8,92	8,92	8,92

Таблица 2.87 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети центральной котельной № 2 школы р.п. Мишкино

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Число нарушений в подаче тепловой энергии, $10^{-3}$ 1/год	2,00	1,78	1,55	1,43	1,12	1,12	1,12	1,35

Таблица 2.88 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети центральной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Число нарушений в подаче тепловой энергии, $10^{-3}$ 1/год	9,03	10,03	8,03	6,99	6,44	5,07	5,07	5,80

#### 9.2 Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии

Таблица 2.89 – Расчет приведенной продолжительности прекращений подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час	0,859	0,954	0,482	0,482	0,764	2,408	2,408	2,408

Таблица 2.90 – Расчет приведенной продолжительности прекращений подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения центральной котельной № 2 школы р.п. Мишкино

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час	0,108	0,096	0,084	0,077	0,060	0,302	0,302	0,365

Таблица 2.91 – Расчет приведенной продолжительности прекращений подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения центральной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час	0,488	0,542	0,434	0,377	0,348	1,369	1,369	1,566

9.3 Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Таблица 2.92 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал	5,067	5,628	2,843	2,843	4,507	14,205	14,205	14,205

Таблица 2.93 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения центральной котельной № 2 школы р.п. Мишкино

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал	0,137	0,121	0,106	0,097	0,076	0,382	0,382	0,461

Таблица 2.94 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения центральной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал	1,480	1,644	1,316	1,143	1,055	4,152	4,152	4,750

9.4 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Таблица 2.95 – Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя в системе теплоснабжения центральной котельной № 1 р.п. Мишкино

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Средневзвешенная величина отклонения температуры теплоносителя, $10^{-6}$	155,62	172,83	87,32	87,32	138,41	87,25	87,25	87,25

Таблица 2.96 – Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя в системе теплоснабжения центральной котельной № 2 школы р.п. Мишкино

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Средневзвешенная величина отклонения температуры теплоносителя, $10^{-6}$	19,57	17,39	15,22	13,95	10,87	10,94	10,94	13,22

Таблица 2.97 – Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя в системе теплоснабжения центральной котельной № 3 «ПМК» р.п. Мишкино

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Средневзвешенная величина отклонения температуры теплоносителя, $10^{-6}$	88,41	98,19	78,62	68,30	63,04	49,60	49,60	56,74

#### 9.5 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

С учетом предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей, перспективные показатели надежности теплоснабжения, характеризуют системы теплоснабжения, как надежные.

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, установка резервного оборудования, организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, устройство резервных насосных станций, установка баков-аккумуляторов не требуется

## ГЛАВА 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Величина необходимых инвестиций на реконструкцию тепловых сетей представлена в таблице 2.98. Инвестиции на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии не требуются.

Таблица 2.98 – Инвестиции в строительство источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей р.п. Мишкино

№ пп	Мероприятие	Объем инвестиций, тыс. руб
1.	Реконструкция тепловых сетей 8920 п.м. центральной котельной № 1	22746,0
2.	Реконструкция тепловых сетей 1122 п.м. центральной котельной № 2 школы	1907,4
3.	Реконструкция тепловых сетей 5066 п.м. центральной котельной № 3 «ПМК»	12918,3

10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Источниками необходимых инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности указаны в таблице 2.99.

Таблица 2.99 – Инвестиции в строительство источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей

№ пп	Мероприятие	Источник финансирования
1.	Реконструкция тепловых сетей 8920 п.м. центральной котельной № 1	бюджеты района, области и поссовета, внебюджетные источники
2.	Реконструкция тепловых сетей 1122 п.м. центральной котельной № 2 школы	бюджеты района и поссовета, внебюджетные источники
3.	Реконструкция тепловых сетей 5066 п.м. центральной котельной № 3 «ПМК»	бюджеты района, поссовета и внебюджетные источники

10.3 Расчеты эффективности инвестиций

Показатель эффективности реализации мероприятия приведенный в таблице 2.100 рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 10 лет.

Таблица 2.100 – Расчеты эффективности инвестиций

№ пп	Показатель	Год								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033	Всего
1	Цена реализации мероприятия, тыс. р.	0	9557	20568	7446	0	0	0	0	37571
2	Текущая эффективность мероприятия 2014 г.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Текущая эффективность мероприятия 2015 г.		956	956	956	956	4779	4779	4779	18161
4	Текущая эффективность мероприятия 2016 г.			2057	2057	2057	10284	10284	10284	37023
5	Текущая эффективность мероприятия 2017 г.				745	745	3723	3723	3723	12659
6	Текущая эффективность мероприятия 2018 г.					0	0	0	0	0
7	Текущая эффективность мероприятия 2019-23 гг.						0	0	0	0
8	Текущая эффективность мероприятия 2024-28 гг.							0	0	0
9	Текущая эффективность мероприятия 2029-33 гг.								0	0
10	Эффективность мероприятия, тыс. р.	0	956	3013	3758	3758	18786	18786	18786	67843
11	Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности									1,81

Экономический эффект мероприятий достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и тепла через изоляцию, снижение расхода топлива.

#### 10.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Компенсацию единовременных затрат, необходимых для реконструкции сетей, не планируется включать в тариф на тепло, поскольку его повышение приведет к увеличению случаев отключения потребителей.

### **ГЛАВА 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации» (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808), критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 1 - владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- 2 - размер собственного капитала;

3 - способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, критериям определения единой теплоснабжающей организации, устанавливаемым Правительством Российской Федерации, приведено в таблице 2.101.

Таблица 2.101 – Обоснование соответствия организации критериям определения ЕТО

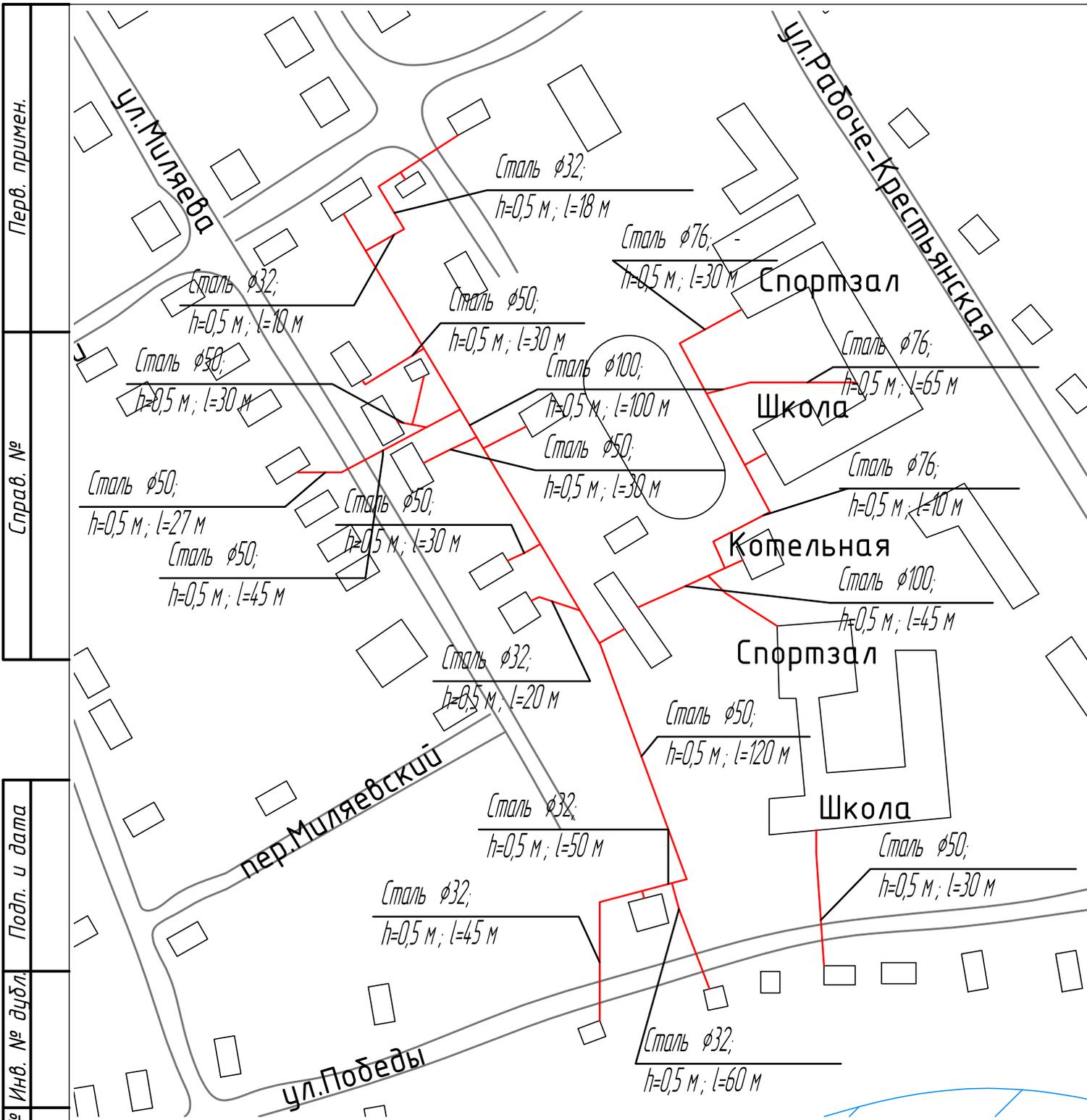
№ пп	Обоснование соответствия организации, критериям определения ЕТО	Организация-претендент на статус единой теплоснабжающей организации
1	владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации	МО Мишкинский поссовет поссовет
2	размер собственного капитала	МУП «ЖКХ»
3	способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения	МУП «ЖКХ»

Необходимо отметить, что компания МУП «ЖКХ» имеет возможность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в системах теплоснабжения Мишкинского поссовета, что подтверждается наличием у МУП «ЖКХ» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения.

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», в случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

## Приложение. Схемы теплоснабжения

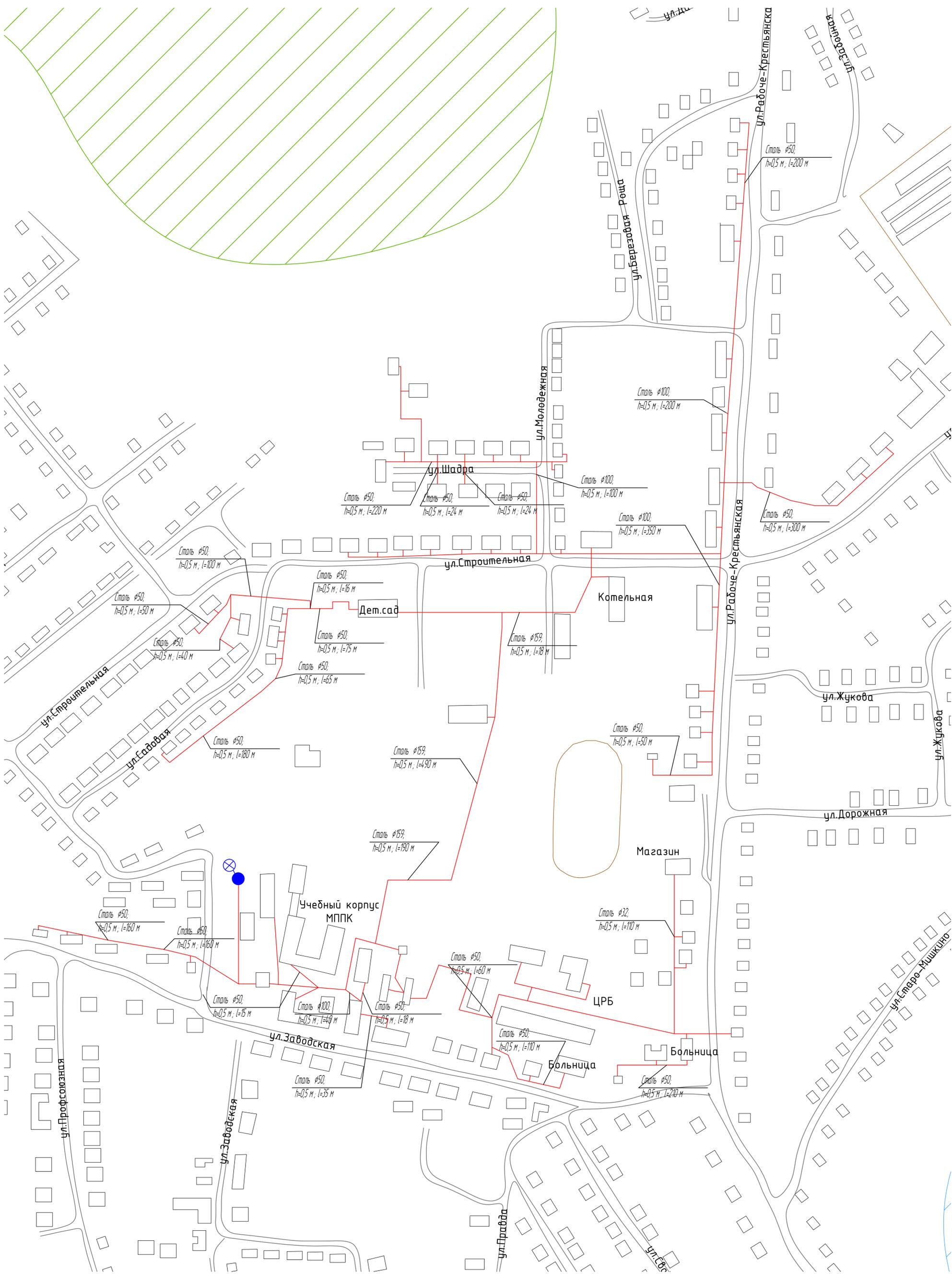




**Условные обозначения**

□ жилой дом      — линия теплосети

Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения котельной школы р.п. Мишкино	Лит.	Масса	Масштаб
Инв. № подл.						Разраб.	Клименко А.В.				Лист	Листов	1
						Пров.							
						Т.контр.							
						Н.контр.							
						Утв.							



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дораб.	Подп. и дата
Справ. №	Перв. примен.			

**Условные обозначения**

- жилой дом
- линия теплосети
- скважина
- жилой дом
- водонапорная башня

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения котельной "ПМК" р.п. Мишкино	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Клименко А.В.						
Пров.					Лист	Листов	1
Н.контр.	Утв.						









Справ. №

Перв. примен.

Подп. и дата

Инв. № дцбл.

Взам. инв. №

Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



*Условные обозначения*

- жилой дом
- зона индивидуального теплоснабжения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Клименко А.В.						
Пров.							
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.							

Схема расположения зон индивидуального теплоснабжения п. Иванковское

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	Листов 1	

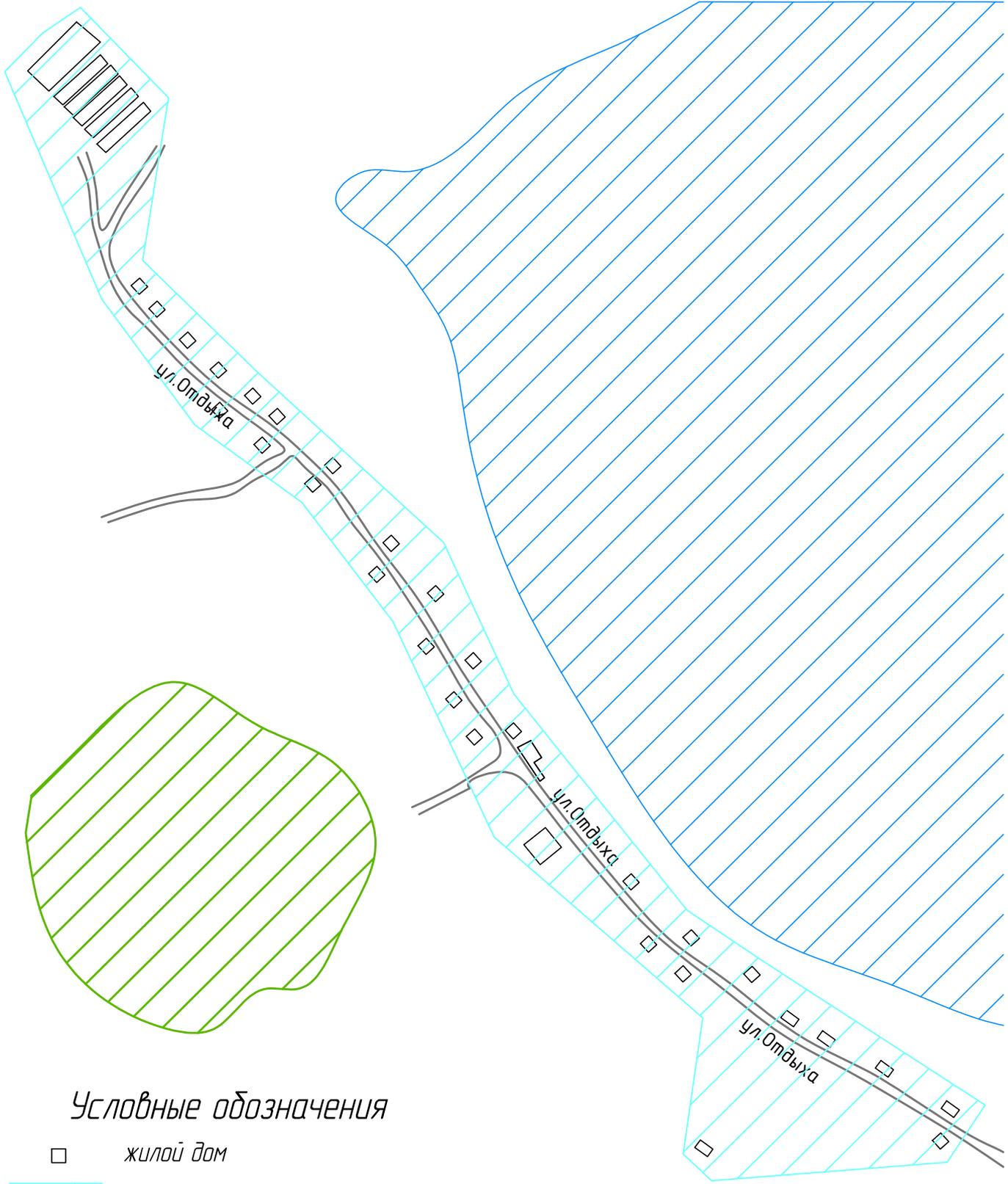
Справ. №

Перв. примен.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №



*Условные обозначения*

- жилой дом
- зона индивидуального теплоснабжения

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Клименко А.В.		
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

*Схема расположения зон индивидуального теплоснабжения д. Такташи*

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	Листов 1	