



ИСПОЛНИТЕЛЬ
ООО «Фирма «Интеграл-Т»
Генеральный директор

_____ А.А. Синятынский

**Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения сельского поселения
Кривандинское Шатурского муниципального района
Московской области на период с 2014 года по 2032 год
включительно**

Содержание

Введение.....	7
1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	7
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	10
1.1.1 Зоны действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций, производственных источников тепловой энергии, индивидуальных теплоисточников.....	11
1.1.1.1 Эксплуатационная зона действия теплоснабжающих организаций п. ЦУС МИР.....	11
1.1.1.2 Эксплуатационная зона действия теплоснабжающих организаций п. Осаново-Дубовое.....	11
1.1.1.3 Эксплуатационная зона действия теплоснабжающих организаций п. Туголесский Бор.....	11
1.2 Источники тепловой энергии.....	12
1.2.1 Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО».....	12
1.2.1.1 Котельная п. ЦУС МИР.....	12
1.2.1.2 Котельная п. Осаново-Дубовое.....	13
1.2.1.3 Котельная п. Туголесский Бор.....	13
1.2.2 Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети.....	14
1.2.3 Сводная характеристика теплоисточников, обеспечивающих поставку тепла в систему централизованного теплоснабжения	14
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	16
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	20
1.4.1 Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО».....	20
1.4.1.1 Котельная п. ЦУС МИР.....	20
1.4.1.2 Котельная п. Осаново-Дубовое.....	20
1.4.1.3 Котельная п. Туголесский Бор.....	21
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	22
1.5.1 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	22
1.5.2 Потребление тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.....	22
1.5.3 Тепловые нагрузки источников тепловой энергии.....	24
1.5.3.1 Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО».....	24
1.5.3.1.1 Котельная п. ЦУС МИР.....	24
1.5.3.1.2 Котельная п. Осаново-Дубовое.....	24
1.5.3.1.3 Котельная п. Туголесский Бор.....	25
1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	26
1.7 Балансы теплоносителя	28
1.7.1 Тип и производительность существующих водоподготовительных установок.....	28
1.7.2 Расход подпиточной воды.....	28
1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	28
1.9 Надежность теплоснабжения	31
1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	35
1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	41
1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения сельского поселения.....	43

2	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	43
2.1	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	44
2.2	Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов	46
2.3	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение	48
2.3.1	Территориальные нормативы потребления коммунальных услуг	48
2.3.2	Система отопления.....	48
2.3.2.1	Определение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему отопления за отопительный период	48
2.3.2.2	Определение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы отопления зданий и сооружений.....	51
2.3.3	Система вентиляции	53
2.3.3.1	Определение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы вентиляции зданий и сооружений.....	53
2.3.3.2	Определение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему вентиляции за отопительный период	55
2.3.4	Система горячего водоснабжения	57
2.3.4.1	Определение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения зданий и сооружений	57
2.3.4.2	Определение годовой потребности в тепловой энергии системы горячего водоснабжения зданий и сооружений	59
2.3.5	Энергосбережение и повышение энергоэффективности	61
2.3.6	Общая тепловая потребность зданий в тепловой энергии.....	61
2.3.6.1	Годовая потребность зданий в тепловой энергии.....	61
2.3.6.2	Максимальная присоединенная тепловая нагрузка зданий	62
2.3.7	Тепловая мощность источников теплоснабжения.....	62
2.4	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов	62
2.5	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	63
2.5.1	Выданные технические условия на подключение новых потребителей	63
2.5.2	Прогноз приростов объёмов изменения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления	65
2.5.3	Прогноз приростов объёмов изменения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	67
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	67
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 теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	68
2.7.1	Прогноз изменения объемов потребления тепловой энергии (мощности) и	

теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, по элементам территориального деления и видам теплоснабжения.....	69
2.7.2 Прогноз изменения объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	70
2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей	70
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	73
2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене	73
3 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	73
3.1 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.....	73
3.2 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.....	76
3.2.1 Котельная п. ЦУС МИР.....	76
3.2.2 Котельная п. Осаново-Дубовое.....	76
3.2.3 Котельная п. Туголесский Бор.....	76
3.2.4 Сводный сценарий действий по существующим теплоисточникам.....	77
3.3 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.....	77
3.4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	77
4 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	78
4.1.1 Существующие источники подготовки добавочной воды для системы теплоснабжения	78
4.1.2 Перспективное потребление подпиточной воды в расчётных элементах системы теплоснабжения	78
4.1.3 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок	79
5 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	79
5.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	79
5.2 Обоснование предлагаемых для строительства и реконструкции действующих источников тепловой энергии.....	80
5.2.1 Реконструкция котельной с установкой двух водогрейных котлов для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	80
5.2.2 Реконструкция котельной с заменой котлов для обеспечения существующих и	

перспективных тепловых нагрузок.....	82
5.2.3 Модернизация котельных с автоматизацией оборудования источников тепловой энергии.....	84
5.2.4 Установка ИТП в многоквартирных жилых домах с повышением теплопроизводительности котельных.....	86
5.3 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	88
5.4 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории сельского поселения.....	88
5.5 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения сельского поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	88
5.6 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения.....	89
6 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.....	90
6.1 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	90
6.2 Строительство и реконструкция насосных станций.....	90
7 Перспективные топливные балансы.....	90
7.1 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 сельского поселения Кривандинское.....	90
7.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.....	93
8 Оценка надежности теплоснабжения.....	93
8.1 Обоснование перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии.....	93
8.2 Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии.....	94
8.3 Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	94
9 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	96
9.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	96
9.1.1 Инвестиции в источники тепловой энергии.....	97
9.1.2 Реконструкция котельной с установкой двух водогрейных котлов для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	97
9.1.2.1 Модернизация котельной с автоматизацией оборудования.....	97
9.1.2.1.1 Котельная п. ЦУС МИР.....	97
9.1.3 Инвестиции в тепловые сети.....	97
9.1.3.1 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	97
9.1.4 Инвестиции в ИТП.....	100
9.1.4.1 Ввод ИТП для обеспечения существующих и перспективных нагрузок.....	100
9.1.4.1.1 По зоне теплоснабжения котельной п. Туголесский Бор.....	100
9.1.5 Общая потребность в инвестициях, распределение потребности по периодам	

.....	100
9.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.....	102
9.3 Расчеты эффективности инвестиций.....	103
9.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	105
10 Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации.....	105

Приложение.

Введение

Настоящая пояснительная записка содержит материалы по обосновывающей части схемы теплоснабжения сельского поселения Кривандинское Шатурского муниципального района Московской области на период с 2014 по 2032 год включительно.

Основание для выполнения работы - Муниципальный договор от 27.10.2014 г. № 01/СТС-14.

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

Сельское поселение Кривандинское расположено в центральной части Шатурского муниципального района в 7 км от г. Шатура по трассе региональной автомобильной дороги «Москва – Егорьевск – Тума – Касимов (МЕТК)» и связано железнодорожной веткой с Казанским направлением Московской железной дороги.

Сельское поселение граничит:

- на севере – с городским поселением Мишеронский;
- на востоке – с городским поселением Черусти;
- на юге – с сельскими поселениями Пышлицкое и Дмитровское;
- на западе - с Егорьевским муниципальным районом Московской области.

В состав сельского поселения Кривандинское входит 33 населенных пункта. В их числе: 7 поселков, 2 села, 24 деревни.

Село Кривандино является административным центром сельского поселения.

Территория сельского поселения Кривандинское по состоянию на 01.01.2014 г. составляет 45,29 тыс. га. Численность населения сельского поселения Кривандинское на 01.01.2014 г. составляла 8 638 человек.

Расположение СП Кривандинское относительно других муниципальных образований Шатурского муниципального района приведено на следующем рисунке (рисунок 1.1).

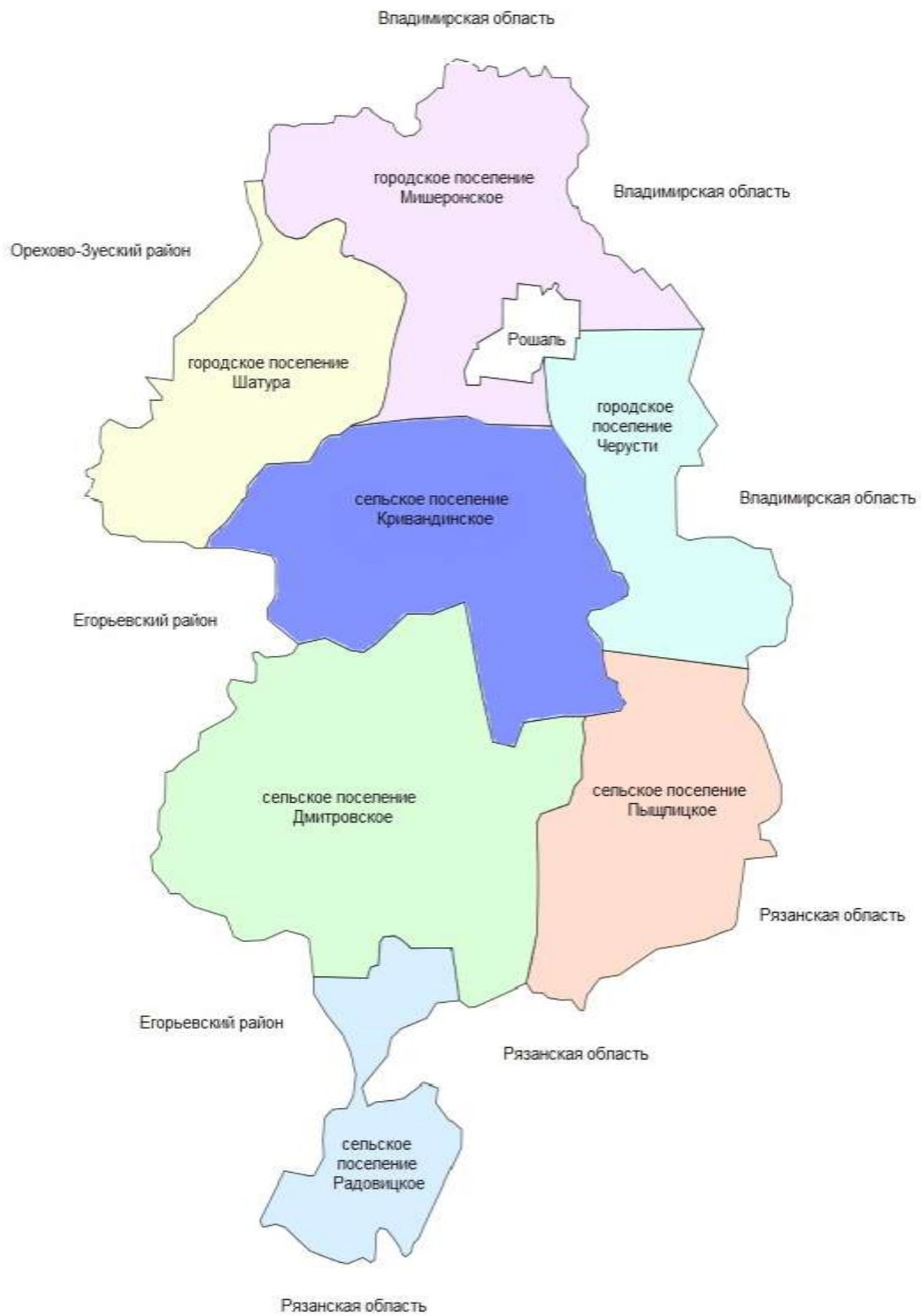


Рисунок 1.1. Схема расположения сельского поселения Кривандинское
Источник: данные Генерального плана

В состав СП Кривандинское входят следующие населенные пункты (Таблица 1.1):

Таблица 1.1 Состав СП Кривандинское

№ п/п	Наименование населенного пункта	Численность населения (на 01.01.2014 г.), чел
1.	деревня Алексино-Туголес	157
2.	деревня Ананкино	35
3.	деревня Варюковка	50
4.	деревня Васюковка	60
5.	посёлок Воймежный	43
6.	деревня Вяхирево	16
7.	деревня Горяновская	124
8.	деревня Дуреевская	58
9.	деревня Ивановская	21
10.	деревня Инюшинская	33
11.	деревня Климовская	15
12.	село Кривандино	1080
13.	деревня Кузьяевская	2
14.	деревня Курьяниха	26
15.	деревня Левинская	28
16.	посёлок Леспромхоза	3
17.	деревня Лешниково	32
18.	деревня Лузгарино	177
19.	деревня Мелиховская	55
20.	деревня Минино	48
21.	деревня Митинская	14
22.	деревня Никитинская	25
23.	посёлок Осаново-Дубовое	1063
24.	деревня Починки	12
25.	деревня Семёновская	158
26.	посёлок Семёновский Завод	34
27.	деревня Сидоровская	4
28.	посёлок станции Осаново	0
29.	деревня Стенинская	27
30.	село Туголес	13
31.	посёлок Туголесский Бор	2285
32.	деревня Харинская	53
33.	посёлок усадьбы совхоза «Мир»	2887
	Всего:	8638

Расположение населенных пунктов СП Кривандинское приведено на следующем рисунке (Рисунок 1.2):

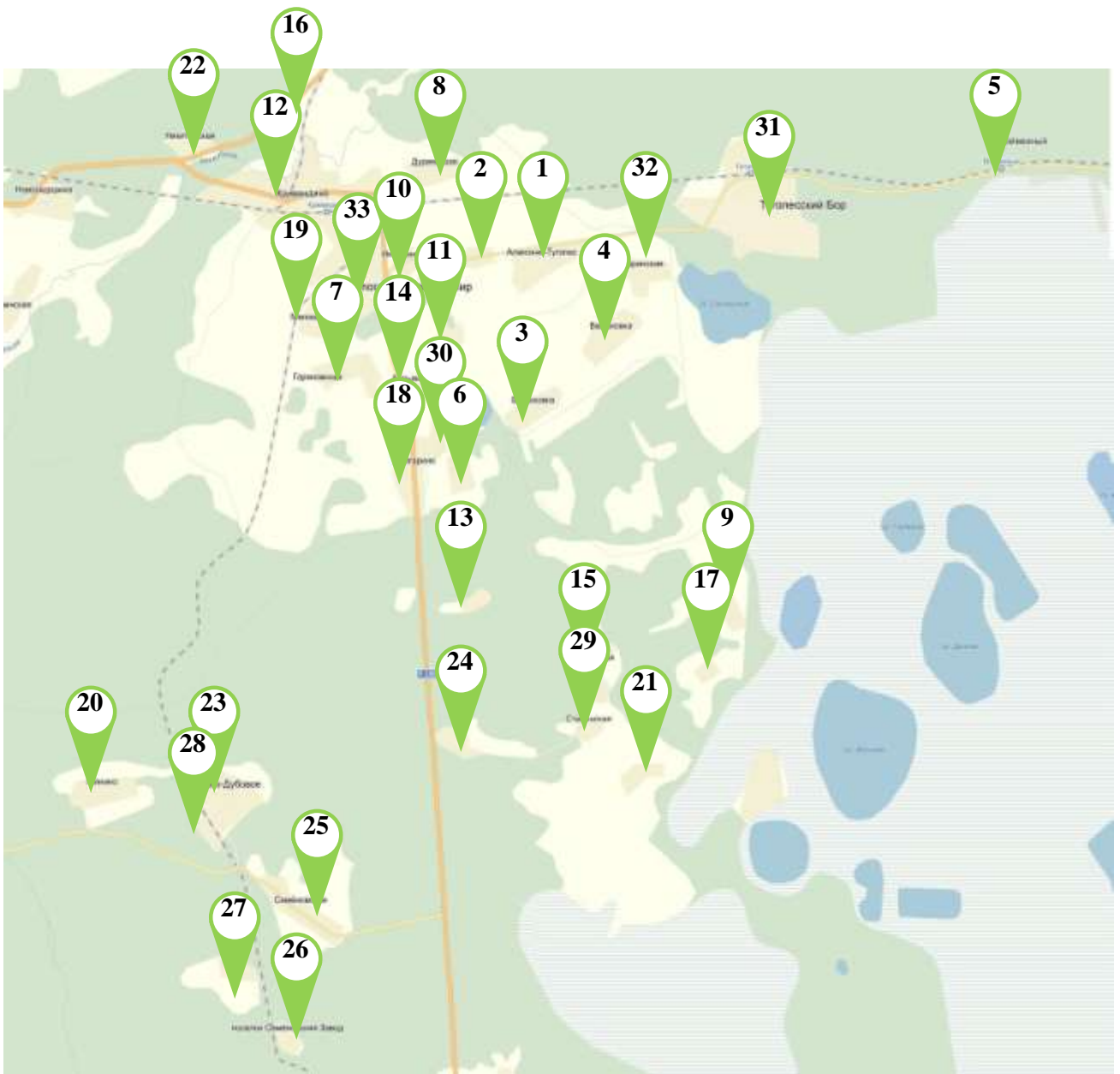


Рисунок 1.2 *Схема расположения населенных пунктов сельского поселения Кривандинское*

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение потребителей сельского поселения Кривандинское осуществляется как от системы централизованного теплоснабжения, так и от индивидуальных автономных теплоисточников.

Производство тепловой энергии в сельском поселении Кривандинское осуществляется на 3-х теплоисточниках, в том числе:

- ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал Московской области» (2 котельные);
- ООО «ТеплоИнвест» (1 котельная).

Теплоснабжение индивидуальных жилых домов осуществляется от индивидуальных источников тепла, работающих как на природном газе, так и на жидком (твердом топливе).

ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал Московской области» осуществляет деятельность по производству и передаче тепловой энергии. ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал Московской области» по договору аренды муниципального имущества коммунального назначения эксплуатирует 2 котельные, суммарной

установленной мощностью 14,66 Гкал/час. Протяженность тепловых сетей составляет 15,346 км в двухтрубном исчислении.

Основными потребителями ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал Московской области» является население многоквартирных жилых домов – 80 %.

ООО «ТеплоИнвест» осуществляет деятельность по производству и передаче тепловой энергии. ООО «ТеплоИнвест» по договору аренды муниципального имущества комплекс коммунального назначения эксплуатирует 1 котельную суммарной установленной мощностью 8,6 Гкал/час. Протяженность тепловых сетей составляет 4,401 км в двухтрубном исчислении.

Схемы теплоснабжения населенных пунктов, входящих в состав сельского поселения Кривандинское приведены в Приложении к настоящим обосновывающим материалам.

1.1.1 Зоны действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций, производственных источников тепловой энергии, индивидуальных теплоисточников.

Централизованное теплоснабжение на территории сельского поселения Кривандинское (п. ЦУС МИР, п. Осаново и п. Туголесский Бор) осуществляется котельными ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» и ООО «ТеплоИнвест», а нецентрализованное теплоснабжение осуществляется индивидуальными теплоисточниками.

1.1.1.1 Эксплуатационная зона действия теплоснабжающих организаций п. ЦУС МИР.

На территории п. ЦУС МИР расположено 24 многоквартирных жилых дома, общей площадью 53,157 тыс. кв. м, магазины, объекты социальной сферы и прочие здания инфраструктуры.

Теплоснабжение района п. ЦУС МИР обеспечивается:

- котельной ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал Московской области».

Котельная п. ЦУС МИР обеспечивает тепловой энергией 24 жилых дома, 19 объектов социальной сферы и 2 прочих объекта инфраструктуры.

1.1.1.2 Эксплуатационная зона действия теплоснабжающих организаций п. Осаново-Дубовое.

На территории п. Осаново-Дубовое находится 9 многоквартирных жилых домов общей площадью 20,911 тыс. кв. м, магазины, объекты социальной сферы и прочие здания инфраструктуры.

Теплоснабжение п. Осаново-Дубовое обеспечивается одной котельной ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал Московской области» - котельной п. Осаново-Дубовое. Котельная п. Осаново-Дубовое обеспечивает тепловой энергией 18 жилых домов, 21 объектов социальной сферы и 2 прочих объекта инфраструктуры.

1.1.1.3 Эксплуатационная зона действия теплоснабжающих организаций п. Туголесский Бор.

На территории п. Туголесский Бор расположено 54 жилых дома, из них - 50 многоквартирные жилые дома общей площадью 28,53 тыс. кв. м, магазины, объекты социальной сферы и прочие здания инфраструктуры.

Теплоснабжение района п. Туголесский Бор обеспечивается:

- котельной ООО «ТеплоИнвест».

Котельная п. Туголесский Бор обеспечивает тепловой энергией 50 жилых домов, 19 объектов социальной сферы и 2 прочих объекта инфраструктуры.

В таблице 1.1 представлены эксплуатационные зоны действия источников тепловой энергии, осуществляющих поставку тепла в систему централизованного теплоснабжения.

Таблица 1.1. Зоны действия источников централизованного теплоснабжения

№ п/п	Эксплуатационные зоны действия теплоснабжающих организаций	Наименование теплоснабжающей организации, источников тепловой энергии
1	п. ЦУС МИР	Котельная ОП «Шатурское» ОАО ВМО: Котельная п. ЦУС МИР
2	п. Осаново - Дубовое	Котельная ОП «Шатурское» ОАО ВМО: Котельная п. Осаново -Дубовое
3	п. Туголесский Бор	Котельная ООО «ТеплоИнвест»: Котельная п. Туголесский Бор

Источник: анализ Исполнителя

1.2 Источники тепловой энергии

В данном разделе представлены показатели теплоисточников, функционирующих в рамках системы централизованного теплоснабжения сельского поселения Кривандинское.

1.2.1 Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

1.2.1.1 Котельная п. ЦУС МИР

Водогрейная котельная п. ЦУС МИР расположена по адресу п. ЦУС МИР, д.1а.

По надежности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории.

На котельной установлено четыре котла типа Ква-2,5ЭЭ.

По состоянию на декабрь 2014 г. мощность котельной составляла:

- установленная – 8,64 Гкал/ч;
- располагаемая – 8,64 Гкал/ч.

Присоединённая тепловая нагрузка на 2013 г. – 10,58 Гкал/ч, в том числе:

- отопление – 5,317 Гкал/ч;
- вентиляция – 0 Гкал/ч;
- ГВС (максимальная) – 5,263 Гкал/ч.

Выданные ТУ – 0 Гкал/ч.

Величина потерь в тепловых сетях – 0,55 Гкал/ч.

Дефицит располагаемой мощности – 2,49 Гкал/ч.

КПД котельной, согласно паспорту котельной, составляет 88,5%.

Основное топливо – природный газ, резервное – отсутствует.

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления.

Температурный график отпуска теплоты с котельной 95/70°С.

Температурный график отпуска ГВС 60/55 °С.

Средняя частота отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии - 0,00129 отказов в месяц

1.2.1.2 Котельная п. Осаново-Дубовое

Водогрейная котельная п. Осаново-Дубовое расположена по адресу п. Осаново-Дубовое.

По надежности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории.

На котельной установлено два котла типа Термотехник ТТ-100.

По состоянию на декабрь 2014 г. мощность котельной составляла:

- установленная – 6,02 Гкал/ч;
- располагаемая – 6,02 Гкал/ч.

Присоединённая тепловая нагрузка на 2013г. – 2,03 Гкал/ч, в том числе:

- отопление – 1,733 Гкал/ч;
- вентиляция – 0 Гкал/ч;
- ГВС (максимальная) – 0,297 Гкал/ч.

Выданные ТУ – 0 Гкал/ч.

Величина потерь в тепловых сетях – 0,54 Гкал/ч.

Резерв располагаемой мощности – 3,45 Гкал/ч.

КПД котельной, согласно паспорту котельной, составляет 91,0%.

Основное топливо – природный газ, резервное – отсутствует.

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления.

Температурный график отпуска теплоты с котельной 95/70°C.

Температурный график отпуска ГВС 60/55 °С.

Средняя частота отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии - 0,00091 отказов в месяц

1.2.1.3 Котельная п. Туголесский Бор.

Водогрейная котельная п. Туголесский Бор расположена по адресу п. Туголесский Бор, ул. Горького, д.18а и предназначена для отпуска тепловой энергии сторонним потребителям.

По надежности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории.

На котельной установлено четыре водогрейных котла типа КСВа-2,5ГС.

По состоянию на декабрь 2014 г. мощность котельной составляла:

- в сетевой воде:
 - установленная – 8,60 Гкал/ч;
 - располагаемая – 8,60 Гкал /ч;

Присоединённая (внешняя) тепловая нагрузка на 2013г. – 6,3 Гкал/ч, в том числе:

- отопление – 6,3 Гкал/ч;
- вентиляция – 0,00 Гкал/ч;
- ГВС (максимальная) – 0,00 Гкал/ч.

Выданные ТУ – 0,0001005 Гкал/ч.

Величина потерь в тепловых сетях – 1,27 Гкал/ч.

Резерв располагаемой мощности – 1,03 Гкал/ч.

КПД котельной, согласно паспорту котельной, составляет 89,0%.
 Основное топливо – природный газ, резервное – отсутствует.
 Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления.
 Температурный график отпуска теплоты с котельной 95/70°C.
 Температурный график отпуска ГВС 60/55 °С.

Средняя частота отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии - 0,00081 отказов в месяц

1.2.2 Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети

В таблице 1.2 представлен перечень узлов учёта тепловой энергии, установленных на котельных ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» и ООО «ТеплоИнвест». На остальных котельных теплоснабжающих организаций приборный учёт тепловой энергии отсутствует, объём отпуска тепловой энергии и теплоносителя в сеть определяется расчетным путем.

Таблица 1.2. Перечень приборов учёта тепловой энергии на котельных ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» и ООО «ТеплоИнвест»

№п/п	Наименование объекта	Местонахождение объекта	Типы приборов, входящих в составы узлов учета тепловой энергии
ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»			
1.	Котельная п. ЦУС МИР	д.1а	Счетчик газа СГ-100; Счетчик воды- ВС-80 2 шт.и ВС-65 1 шт.
2.	Котельная п. Осаново-Дубовое		Счетчик газа СГ-80; Счетчик воды- ВС-80 1 шт.
ООО «ТеплоИнвест»			
3.	Котельная п. Туголесский Бор	Ул. Горького, д.18а	Не имеется

Источник: данные теплоснабжающих организаций

1.2.3 Сводная характеристика теплоисточников, обеспечивающих поставку тепла в систему централизованного теплоснабжения

В таблице 1.3 представлена сводная характеристика теплоисточников сельского поселения Кривандинское, от которых осуществляется поставка тепла в систему централизованного теплоснабжения.

Таблица 1.3. Сводная характеристика теплоисточников в рамках СЦТ

Наименование и адрес теплоисточника	Год ввода	Тип и количество установленных котлов	Температурный график тепловых сетей, °С	Установленная мощность		Схема т/снабжение.	Топливо	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	
				в сетевой воде, Гкал/ч	в паре, т/ч				
Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»									
Котельная п. ЦУС МИР, д.1а	1981 г.	Ква-2,5	4	95-70	8,60	-	закрытая	газ	8,60
Котельная п. Осаново-Дубовое	2012 г.	Термотехник ТТ-10-3500	2	95-70	6,02	-	закрытая	газ	6,02
Котельные ООО «ТеплоИнвест»									
Котельная п. Туголесский Бор, ул. Горького, д.18а	1986 г.	КСВа-2,5	4	95-70	8,60	-	закрытая	газ	8,60

Источник: данные теплоснабжающих организаций

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

В сельском поселении Кривандинское теплоснабжение объектов жилищного фонда и городской инфраструктуры осуществляется централизованными и индивидуальными автономными источниками тепловой энергии.

Централизованное теплоснабжение потребителей двух поселков сельского поселения осуществляется ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО».

Магистральные и внутриквартальные тепловые сети сельского поселения Кривандинское, как правило, выполнены четырехтрубными, подающими одновременно теплоту на отопление, горячее водоснабжение и технологические нужды.

Схема и конфигурация тепловых сетей обеспечивает теплоснабжение на уровне заданных показателей надежности путем применения наиболее прогрессивных конструкций и технических решений.

Многоквартирные жилые дома, подключенные к теплоисточникам с температурным графиком 95-70 °С, подключены по безэлеваторной схеме.

Качество воды для закрытых систем теплоснабжения отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

К функциональным элементам сети относятся абоненты, участки трубопроводов, дроссельные диафрагмы, секционирующие шайбы, элеваторы, тепловые пункты, регуляторы расхода, регуляторы температур, нагревательные параллели, насосы подкачивающие и др.

Адреса расположения котельных ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»:

- Котельная п. ЦУС МИР, д.1а;
- Котельная п. Осаново-Дубовое;

Централизованное теплоснабжение потребителей п. Туголесский Бор сельского поселения осуществляется ООО «ТеплоИнвест».

Магистральные и внутриквартальные тепловые сети сельского поселения Кривандинское, как правило, выполнены двухтрубными, подающими одновременно теплоту на отопление и технологические нужды.

Схема и конфигурация тепловых сетей обеспечивает теплоснабжение на уровне заданных показателей надежности путем применения наиболее прогрессивных конструкций и технических решений.

Многоквартирные жилые дома, подключенные к теплоисточникам с температурным графиком 95-70 °С, подключены по безэлеваторной схеме.

Качество воды для закрытых систем теплоснабжения отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

К функциональным элементам сети относятся абоненты, участки трубопроводов, дроссельные диафрагмы, секционирующие шайбы, элеваторы, тепловые пункты, регуляторы расхода, регуляторы температур, нагревательные параллели, насосы подкачивающие и др.

Адреса расположения котельных ООО «ТеплоИнвест»:

- Котельная п. Туголесский Бор, ул. Горького, д.18а;

В таблице 1.4 представлены данные по принадлежности котельных ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» и ООО «ТеплоИнвест» к планировочным районам сельского поселения Кривандинское.

Таблица 1.4. Структура СЦТ сельского поселения Кривандинское

№ п/п	Принадлежность к административному делению с. п. Кривандинское	Котельные	ЦТП
ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»			
1	Район п. ЦУС МИР, д.1а	1	-
2	Район п. Осаново-Дубовое	1	-
ООО «ТеплоИнвест»			
3	Район п. Туголесский Бор, ул. Горького, д. 18а	1	-
Итого		3	-

Источник: данные теплоснабжающих организаций

Котельные, эксплуатируемые ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» и ООО «ТеплоИнвест», находятся в аренде и являются собственностью муниципального образования Шатурский муниципальный район.

Присоединение систем отопления потребителей тепловой энергии безэлеваторное (при температурном графике 95/70°С).

Общая протяженность тепловых сетей – 39,494 км (в однострубно́м исчислении).

Тепловые сети имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопроводы, тепловые камеры, потребитель тепловой энергии.

Тепловые сети котельных функционируют изолированно от тепловых сетей других источников.

В качестве теплоносителя ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» и ООО «ТеплоИнвест» для оказания услуг по отоплению и горячему водоснабжению сторонних потребителей использует горячую воду.

В таблице 1.5 представлена сводная характеристика тепловых сетей от теплоисточников.

Таблица 1.5. Сводная характеристика тепловых сетей

Наименование теплоисточника	Вид теплоносителя	Температурный график	Протяжённость тепловой сети в однострубно́м исчислении, м	Ёмкость тепловой сети, м ³
Котельная п. ЦУС МИР	вода	95/70	22912	93,448
Котельная п. Осаново-Дубовое	вода	95/70	7780	96,785
Котельная п. Туголесский Бор	вода	95/70	8802	112,731

Источник: данные теплоснабжающей организации

Тепловые камеры служат для установки оборудования, требующего постоянного осмотра и обслуживания в процессе эксплуатации. В камерах тепловых сетей расположены запорная арматура (задвижки, шаровые краны), сальниковые компенсаторы, дренажные и воздушные устройства, контрольно-измерительные приборы и другое оборудование. Кроме того, в них установлены ответвления к потребителям и неподвижные опоры. Переходы труб одного диаметра к трубам другого диаметра также находятся в пределах камеры тепловых сетей.

Всем камерам тепловых сетей, установленным по трассе тепловой сети, присваиваются эксплуатационные номера, которыми их обозначают на планах, схемах и пьезометрических графиках. Размещаемое оборудование имеет доступ для технического обслуживания, что достигается обеспечением достаточных расстояний между оборудованием и стенками камеры тепловых сетей.

В основном тепловые камеры построены по типовым проектным решениям из сборного железобетона, а также из красного кирпича. С начала активного внедрения тепловых сетей с применением предварительно изолированных трубопроводов в ППУ изоляции строительство тепловых камер прекращено. При производстве комплексной

реконструкции тепловых сетей тепловые камеры, как правило, демонтируются, однако это не всегда возможно. Прежде всего, по причинам дороговизны изоляции запорной арматуры больших диаметров (свыше Ду200 мм), сложностью переврезок, существенным ограничением по времени производства работ.

Несмотря на это в настоящее время не представляется возможным полностью отказаться от тепловых камер.

Высота камер тепловых сетей выполнена в пределах до 2,0 м. Их внутренние габариты зависят от числа и диаметра прокладываемых труб, размеров устанавливаемого оборудования и минимальных расстояний между строительными конструкциями и оборудованием. Тепловые камеры выполнены средними размерами 1,8 x 2,25 м.

Полы в камерах тепловых сетей выполняют из сборных железобетонных плит или монолита. Для стока воды дно делается с уклоном не менее 0,02 в сторону приемника, который для удобства откачки воды из камеры тепловых сетей расположен под одним из стоков.

Перекрытие выполнено из сборных железобетонных плит, уложенных на железобетонные или металлические балки. Для устройства люков в углах перекрытия уложены плиты с отверстиями. В соответствии с правилами техники безопасности при эксплуатации число люков для камеры тепловых сетей предусматривается не менее двух при внутренней площади камер до 6 метров и не менее четырех при площади более 6 метров. Для спуска обслуживающего персонала под люком устанавливают скобы, располагаемые в шахматном порядке с шагом по высоте не более 400 мм, или лестницы.

На магистралях тепловых сетях диаметром 500 мм и более секционирующие задвижки с электроприводом устанавливают, как правило, в камерах тепловых сетей, над которыми надстраиваются надземные сооружения в виде павильонов. На отдельных тепловых сетях котельных секционные задвижки установлены непосредственно на тепловых сетях без надземных павильонов.

Для тепловых камер в сельском поселении Кривандинское характерны все возможные проблемы таких сооружений. Наиболее типовыми являются:

- подтопление тепловых камер через перекрытия вследствие износа и повреждения швов, временного износа гидроизоляционных покрытий (или их отсутствие);
- подтопление тепловых камер через стены и днища вследствие износа или отсутствия гидроизоляции (оклеечной и обмазочной);
- поступление воды по каналам тепловых сетей; просачивание воды в камеры через узлы ввода тепловых сетей канальной и бесканальной прокладки;
- затопление тепловых камер из соседних инженерных коммуникаций (водопровод, канализация, ливневая канализация);
- повреждение и намокание изоляции вследствие недостаточной теплоизоляции оборудования (конденсирование влаги, а также протечек);
- затопление вследствие высокого стояния уровня грунтовых вод и неработающих систем попутного и сбросного дренажа;
- отсутствие сбросных водосборных прямков в тепловых камерах и сбросных дренажных колодцев.

Условиями снижения надежности тепловых сетей вследствие интенсивной коррозии трубопроводов и запорной арматуры является прежде всего повышенная влажность и затопление камер.

Для защиты наружной поверхности труб тепловых сетей от наружной коррозии применяются различные антикоррозионные покрытия:

1) По старым нормам изоляция в 2 слоя по изольной мастике; бризол в 2 слоя; органосиликатные, эпоксидные и масляно – битумные по грунту ГФ-021.

2) В соответствии с РД-153-34.0-2003 по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии: органосиликатные; эпоксидные; кремнеорганические; комплексное

полиуретановое «Вектор».

3) Для защиты теплоизоляционных конструкций правилами предусмотрено устройство покровного (защитного) слоя водонепроницаемого, но не препятствующего высыханию увлажненной теплоизоляции.

Важным является создание температурных режимов работы тепловых сетей, обуславливающих возможность высушивания тепловой изоляции или деаэрации влаги у поверхности труб; применение ингибирующих или пассивирующих теплоизоляционных материалов.

В целях предотвращения увлажнения ограждающих конструкций и попадания влаги в камеры и каналы наружные поверхности стен и перекрытий каналов при прокладке тепловых сетей вне зоны грунтовых вод покрываются обмазочной битумной изоляцией. Также предусматривается оклеечная гидроизоляция из битумных рулонных материалов с защитным покрытием. При отсутствии возможности применения дренажа предусматривается оклеечная гидроизоляция из битумных рулонных материалов с защитными ограждениями (кирпичная кладка). Такая гидроизоляция, как правило, выполняется в полевых условиях некачественно, а иной раз совсем не выполняется.

Температурные колебания и вызванные этим деформации безусловно способствуют снижению коррозионной стойкости трубопроводов тепловых сетей, что связано в первую очередь с уменьшением прочности изоляционных конструкций, применением специальных конструкций для компенсации удлинений и снятия механических напряжений.

Из-за значительных габаритов оборудования тепловые камеры имеют большие размеры. Вследствие резкого различия между температурами оборудования и ограждающих конструкций в камерах возникает интенсивная конвекция влажного воздуха и как следствие конденсация влаги на поверхностях, имеющих температуру ниже точки росы. В результате этого происходит сосредоточенное в отдельных местах увлажнение теплоизоляции труб в камере и в примыкающих к ней участках канала капелью с перекрытий, со стен, через отверстия в которые осуществляется ввод труб в камеры.

В любой изоляционной конструкции трубопроводов, как правило, имеется теплоизоляционный слой, поэтому в отличие от холодных подземных металлических сооружений (типа газо-, водопроводов) наружная поверхность трубопроводов тепловых сетей имеет непосредственный контакт не грунтом, а с теплоизоляционным материалом. Это обстоятельство во многом предопределяет специфику протекания коррозионного процесса, а также возможности и эффективность противокоррозионных мероприятий.

Контакт металла трубы с теплоизоляцией имеет место либо при отсутствии защитного (антикоррозионного) покрытия на наружной поверхности трубы, либо, если покрытие предусмотрено, при наличии в нем дефектов.

Причинами поступления воды в тепловые камеры являются также низкое качество проектирования, недостаточная проработка вопросов дренирования вод и защиты тепловых камер от затопления; отсутствие спецразделов в проектах – т.е. отсутствие акцентов по этому направлению. Важным фактором недостатков проектной документации являются ссылки проектировщиков на различные типовые решения (зачастую являющиеся устаревшими либо малопримемлемыми), а также отсутствие этих типовых решений в свободном доступе; отсутствие их у заказчика и подрядчиков; недостаточного количества технических решений по защите трубопроводов, запорной арматуры, компенсаторов и других деталей трубопроводов от наружной коррозии.

Кроме того имеет место недостаточная квалификация производителей работ, низкое качество применяемых материалов и оборудования; неполное выполнение требований норм и правил проектных разработок; не всегда имеется возможность службы эксплуатации осуществлять пооперационный контроль за ходом строительства.

На протяжении последних лет в теплосетевой организации усилены работы по контролю технического состояния тепловых камер с соответствующим устранением

выявленных дефектов, дополнительное обучение персонала методам антикоррозионной и тепловой защиты тепловых сетей, акцентирование внимания обходчиков и служб ремонта и эксплуатации на этой проблеме, продление сроков службы тепловых сетей, снижение повреждаемости и увеличения надежности; снижение тепловых потерь; снижение затрат на ремонтно-восстановительные работы.

В таблице 1.6 представлены сведения о потерях в тепловой сети по источникам теплоснабжения.

Таблица 1.6. Потери тепловой энергии при передаче по сетям

Наименование теплоисточника	Адрес теплоисточника	Потери тепловой энергии при передаче по сетям, %			
		2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Котельная п. ЦУС МИР	п. ЦУС МИР, д. 1а	11,2 %	10,8 %	7,9 %	8,9 %
Котельная п. Осаново-Дубовое	п. Осаново-Дубовое	20,1 %	17,4 %	12,7 %	11,6 %
Котельная п. Туголесский Бор	п. Туголесский Бор	13,7 %	11,6 %	9,2 %	8,7 %
Средневзвешенное значение:		13,7%	12,3%	9,2 %	9,3 %

Источник: данные теплоснабжающих организаций

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

1.4.1 Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

1.4.1.1 Котельная п. ЦУС МИР

Зона действия котельной п. ЦУС МИР ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» представлена на рисунке 1.3.

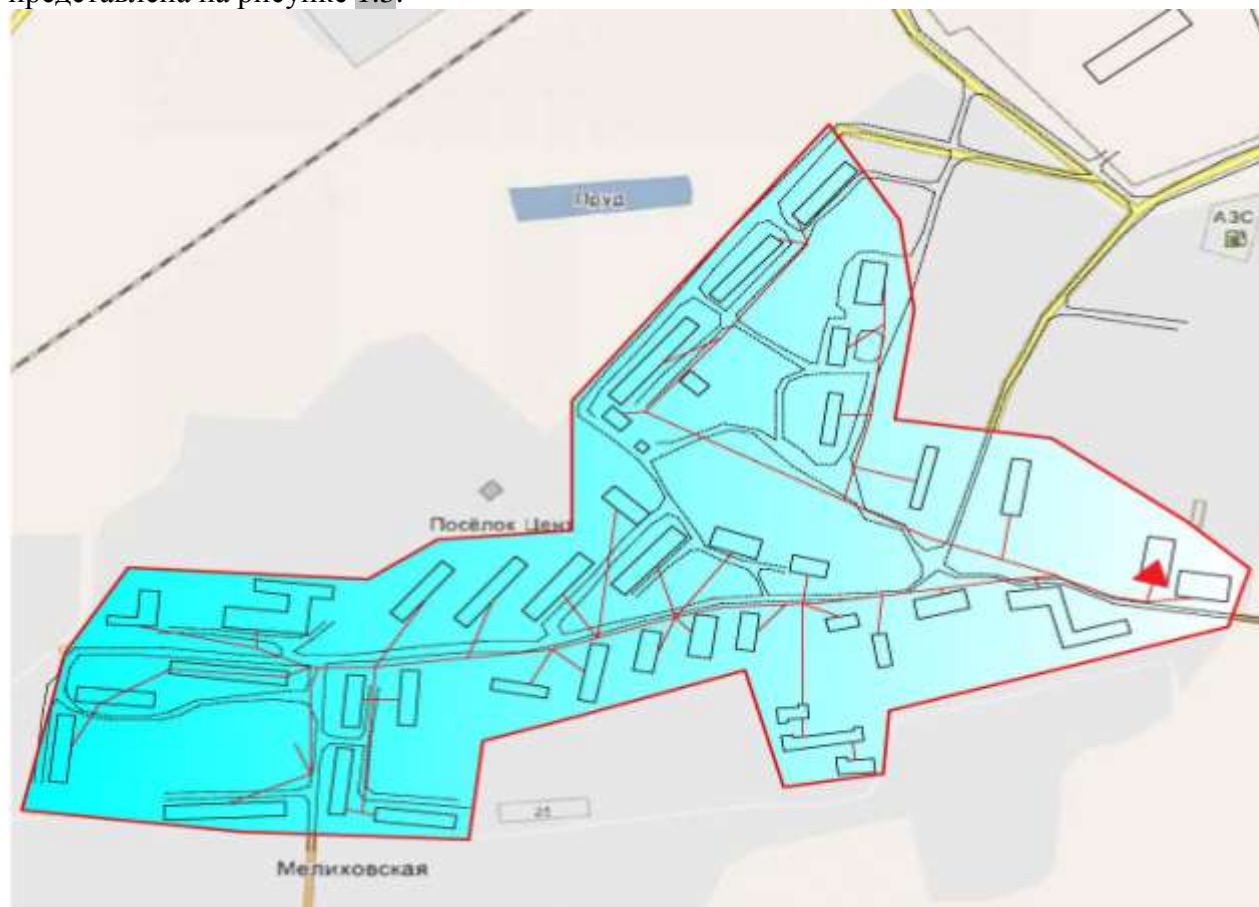


Рисунок 1.3. Зона действия котельной п. ЦУС МИР ОАО «Водоканал МО»

Источник: данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО», анализ Исполнителя

1.4.1.2 Котельная п. Осаново-Дубовое

Зона действия котельной п. Осаново-Дубовое ОП «Шатурское» ОАО «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» представлена на рисунке 1.4.

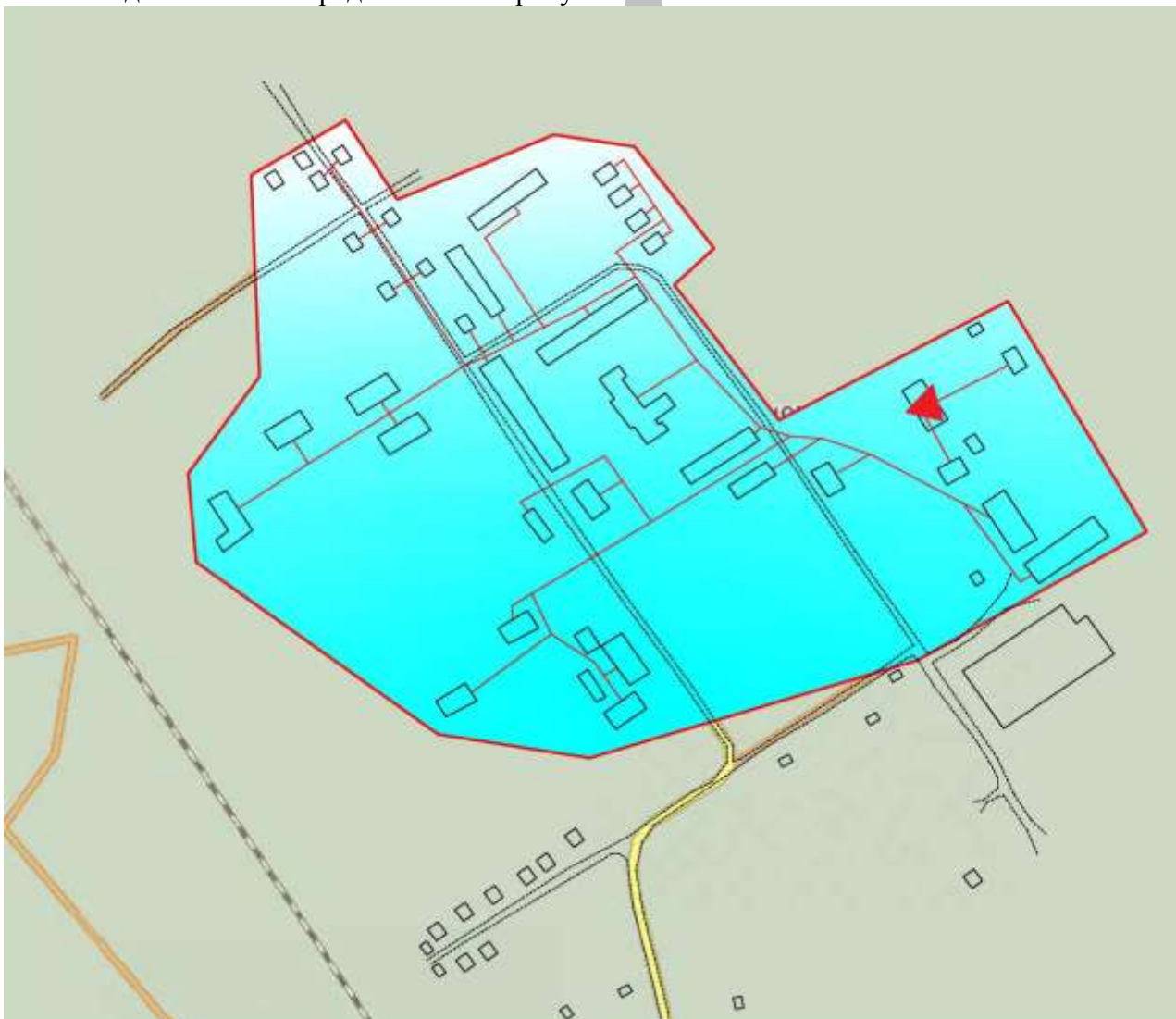


Рисунок 1.4. Зона действия котельной п. Осаново-Дубовое ОАО «Водоканал МО»
Источник: данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО», анализ Исполнителя

1.4.1.3 Котельная п. Туголесский Бор

Зона действия котельной п. Туголесский Бор ООО «ТеплоИнвест» представлена на рисунке 1.5.



Рисунок 1.5. Зона действия котельной п. Туголесский Бор ООО «ТеплоИнвест»

Источник: данные ООО «ТеплоИнвест», анализ Исполнителя

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

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

Существующие территориальные нормативы потребления коммунальных услуг установлены Решением Совета депутатов Шатурского муниципального района от 29.10.2008 года №9/33 (таблица 1.7).

Таблица 1.7. Нормативы потребления тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение

Расход тепловой энергии	Ед.изм.	Год	Месяц
На отопление	Гкал/м ² общей площади жилых помещений	0,204	0,017
На горячее водоснабжение	Гкал/чел	2,268	0,189
На горячее водоснабжение без полотенцесушителей	Гкал/чел	1,698	0,142
На горячее водоснабжение без ванн	Гкал/чел	0,805	0,067

Источник: приложение 1,3 к Решению Совета депутатов Шатурского муниципального района от 29.10.2008 года № 9/33.

1.5.2 Потребление тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

В таблице 1.8 представлены сведения по потреблению тепловой энергии (реализации тепловой энергии) в зонах действия источников тепловой энергии ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» и ООО «ТеплоИнвест» ежемесячно за 2013 год.

Таблица 1.8. Потребление тепловой энергии от теплоисточников сельского поселения Кривандинское за 2013 год, Гкал

Наименование теплоисточника	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
Котельная п. ЦУС МИР	3154,08	2443,16	2238,35	1426,35	402,54	238,24	267,44	332,09	424,38	1559,21	2158,92	2660,02	17304,78
Котельная п. Осаново-Дубовое	1115,75	866,19	811,90	530,49	209,31	117,82	165,76	187,29	217,42	575,33	772,80	942,36	6512,46
Котельная п. Туголесский Бор	2360,24	1881,97	1539,63	1198,38	68,69	0	0	0	0	1046,55	1575,78	2225,76	11897,00

Источник: данные теплоснабжающих организаций

1.5.3 Тепловые нагрузки источников тепловой энергии

1.5.3.1 Котельные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

1.5.3.1.1 Котельная п. ЦУС МИР

На рисунке 1.30 представлена зависимость тепловых нагрузок котельной п. ЦУС МИР ОАО «Водоканал МО» от температуры наружного воздуха.

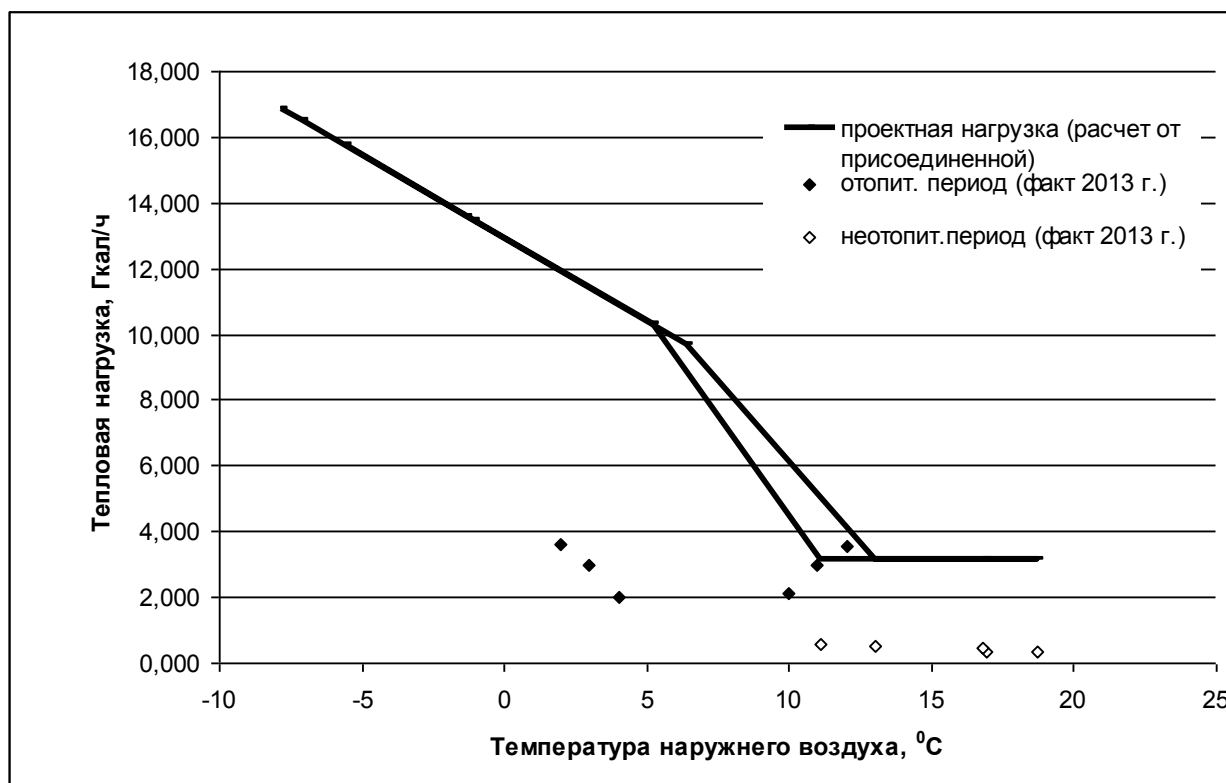


Рисунок 1.30. Зависимость тепловых нагрузок котельной п. ЦУС МИР ОАО «Водоканал МО» от температуры наружного воздуха

Источник: данные ОАО «Водоканал МО», анализ Исполнителя

Фактические тепловые нагрузки отопительного периода лежат несколько ниже расчётных от присоединённой, тепловые нагрузки неотапливаемого и переходного периода значительно выше расчётных от присоединённой. Ввиду данного факта, для расчёта тепловых нагрузок перспективного периода целесообразно использовать:

- для отопительного периода – аппроксимацию существующих тепловых нагрузок;
- для неотапливаемого периода – факт 2013 года по месяцам неотапливаемого периода.

1.5.3.1.2 Котельная п. Осаново-Дубовое

На рисунке 1.31 представлена зависимость тепловых нагрузок котельной п. Осаново-Дубовое ОАО «Водоканал МО» от температуры наружного воздуха.

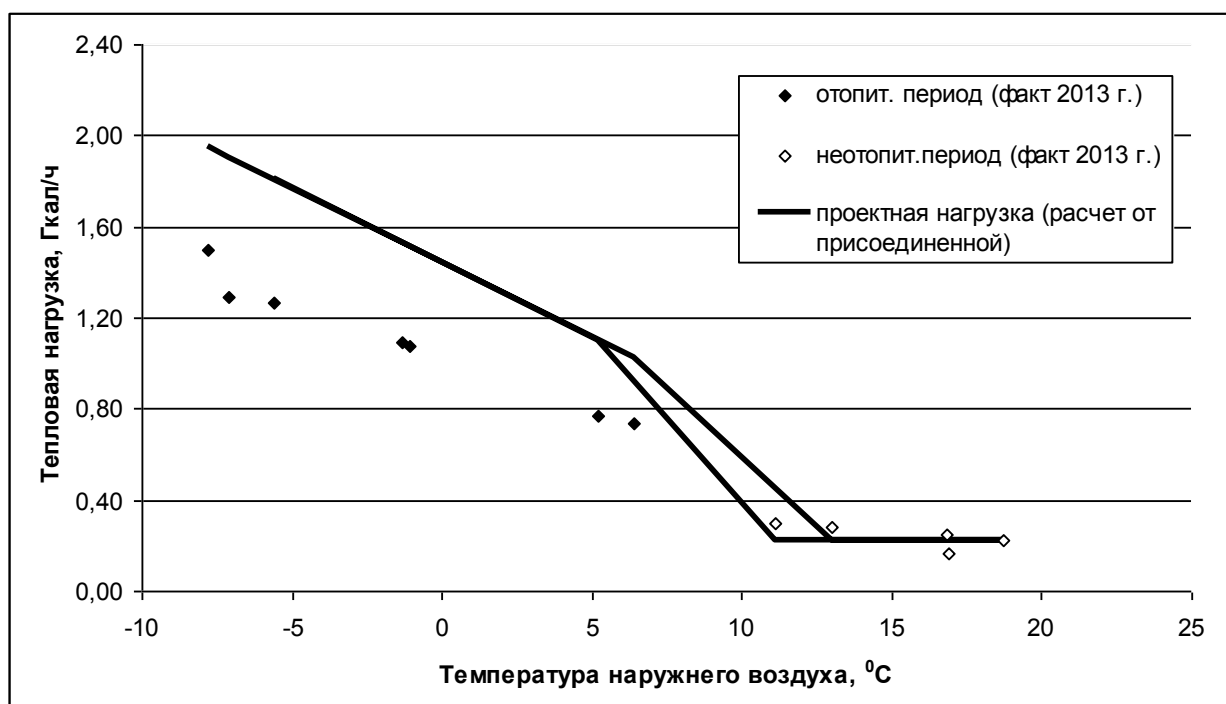


Рисунок 1.31. Зависимость тепловых нагрузок котельной п. Осаново-Дубовое ОАО «Водоканал МО» от температуры наружного воздуха

Источник: данные ОАО «Водоканал МО», анализ Исполнителя

Фактические тепловые нагрузки отопительного периода лежат несколько ниже расчётных от присоединённой, тепловые нагрузки неотапливаемого и переходного периода значительно ниже расчётных от присоединённой. Ввиду данного факта, для расчёта тепловых нагрузок перспективного периода целесообразно использовать:

- для отопительного периода – аппроксимацию существующих тепловых нагрузок;
- для неотапливаемого периода – факт 2013 года по месяцам неотапливаемого периода.

1.5.3.1.3 Котельная п. Туголесский Бор

На рисунке 1.32 представлена зависимость тепловых нагрузок котельной п. Туголесский Бор ООО «ТеплоИнвест» от температуры наружного воздуха.

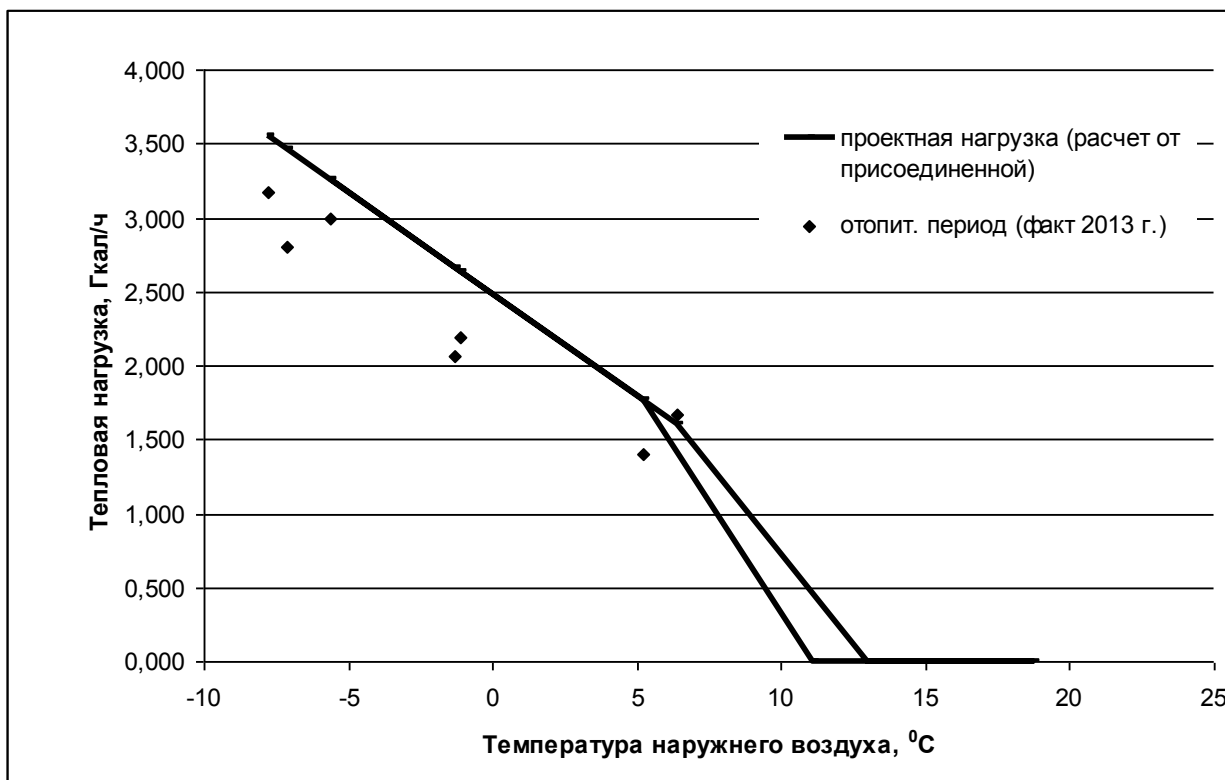


Рисунок 1.32. Зависимость тепловых нагрузок котельной п. Туголесский Бор ООО «ТеплоИнвест» от температуры наружного воздуха

Источник: данные ОАО «Водоканал МО», анализ Исполнителя

Фактические тепловые нагрузки отопительного периода лежат несколько ниже расчётных от присоединённой, тепловые нагрузки переходного периода ниже расчётных от присоединённой. Ввиду данного факта, для расчёта тепловых нагрузок перспективного периода целесообразно использовать для отопительного периода – аппроксимацию существующих тепловых нагрузок.

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

В таблице 1.9 представлены сведения о балансе тепловой мощности в зонах действия источников теплоснабжения.

Теплоисточники, обеспечивающие теплоснабжение сельского поселения Кривандинское, в основном имеют некоторый запас мощности относительно присоединённых нагрузок.

Таблица 1.9. Баланс тепловой мощности в зонах действия теплоисточников

Наименование и адрес теплоисточника	Установленная мощность		Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2013 г.), Гкал/ч				Потребление тепла на с.н., Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Требуемая мощность, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
	в сетевой воде, Гкал/час	в паре, т/ч		всего	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)				
Котельная п. ЦУС МИР д.1а	8,60	-	8,60	10,58	5,317	0,00	5,263	-	0,55	11,13	-2,53
Котельная п. Осаново-Дубовое	6,02	-	6,02	2,030	1,733	0,00	0,297	-	0,54	2,57	3,45
Котельная п. Туголесский Бор, ул. Горького, д. 18а	8,60	-	8,60	6,30	6,30	-	-	-	1,27	7,57	1,03

Источник: данные теплоснабжающих организаций, анализ Исполнителя

1.7 Балансы теплоносителя

1.7.1 Тип и производительность существующих водоподготовительных установок

В таблице 1.10 представлены сведения о типе и производительности существующих водоподготовительных установок котельных.

Таблица 1.10. Сводная характеристика водоподготовки котельных

Наименование теплоисточника	Тип фильтров	Диаметр, мм	Количество фильтров	Производительность номинальная/максимальная, м ³ /ч	Тип реагента
Котельная п. ЦУС МИР	Na-катионитный STF 1354-9000	330	2	2,2/3,0	раствор поваренной соли
Котельная п. Осаново-Дубовое	Na-катионитный STF 1354-9000	330	2	2,2/3,0	раствор поваренной соли
Котельная п. Туголесский Бор	Na-катионитный ФИПа I-1,5-0,6 ФИПаI -0,7-0,6	1500	1	50,0	раствор поваренной соли
		720	1	12,0	

Источник: данные теплоснабжающей организации

В котельных п. ЦУС МИР и п. Осаново - Дубовое каждая водоподготовительная установка состоит из двух ионообменных фильтров с общим блоком управления и бака-солеорастворителя для приготовления раствора поваренной соли. При этом один фильтр находится в работе, второй – в режиме регенерации или ожидания (в резерве).

В котельной п. Туголесский Бор используются фильтры натрий- катионитные первой ступени ФИПаI , которые предназначены для умягчения исходной воды. При этом один фильтр находится в работе, второй – в режиме регенерации или ожидания (в резерве).

1.7.2 Расход подпиточной воды

В таблице 1.11 представлены сведения по расходу подпиточной воды за последний отчётный период (2013 год).

Таблица 1.11. Расход воды на подпитку тепловой сети за последний отчётный период

Наименование теплоисточника	Объем воды на разовое заполнение тепловой сети, м ³	Объем воды на разовое заполнение системы отопления потребителей, м ³	Объем воды на разовое заполнение системы теплоснабжения, м ³	Среднесуточный максимальный расход воды на подпитку системы теплоснабжения, м ³ /ч	Общее количество воды для годовой выработки тепла, м ³ /год
Котельная п. ЦУС МИР	93,448	997,604	1091,052	2,728	14971,116
Котельная п. Осаново-Дубовое	96,785	479,290	576,075	1,440	583,402
Котельная п. Туголесский Бор	112,731	800,342	913,073	2,283	924,689

Источник: данные теплоснабжающей организации

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Основным топливом для всех теплоисточников сельского поселения Кривандинское служит природный газ и дизтопливо. Резервное топливо не предусмотрено.

Вопрос использования резервного и/или аварийного топлива, согласно СП 89.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП II-35-76 «Котельные установки»), устанавливаются с учетом категории котельной, исходя из местных условий эксплуатации и по согласованию с топливоснабжающими организациями. Необходимость использования резервного / аварийного топлива устанавливается топливным режимом.

Установление топливного режима при расходе природного газа свыше 10 тыс.тут./год осуществляется посредством получения согласований Минэнерго России, Минэкономразвития России и ОАО «Газпром».

Соответственно, если для данных теплоисточников необходимость резервного / аварийного топливного хозяйства не установлена топливным режимом, вопрос необходимости топливного хозяйства резервного / аварийного топлива может возникнуть при пересогласовании топливного режима в случае прироста потребления топлива (относительно установленного топливным режимом), обусловленного приростом тепловых нагрузок.

Вопрос необходимости организации хозяйства резервного / аварийного топлива других теплоисточников рассматривается в главе 8 данного документа.

В таблице 1.12, 1.13 представлены сведения по ежемесячному потреблению топлива котельными за 2013 год.

Таблица 1.12. Помесячное потребление топлива котельными ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» за 2013 год, тыс.м³

Наименование теплоисточника	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	2013 год
Котельная п. ЦУС МИР	499,134	405,727	479,697	280,038	95,015	39,599	78,081	74,320	113,312	250,087	340,141	419,047	3074,198
Котельная п. Осаново-Дубовое	213,051	158,165	185,592	100,264	15,004	13,921	26,028	30,128	46,221	122,988	153,703	170,980	1236,045
Всего	712,185	563,892	665,289	380,302	110,019	53,520	104,109	104,448	159,533	373,075	493,844	590,027	4310,243

Источник: данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

Таблица 1.13. Помесячное потребление топлива котельными ООО «ТеплоИнвест» за 2013 год, тыс. м³

Наименование теплоисточника	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	2013 год
Котельная п. Туголесский Бор	358,14	285,57	233,62	181,84	10,42	-	-	-	-	158,80	239,12	337,73	1805,24
Всего	358,14	285,57	233,62	181,84	10,42	-	-	-	-	158,80	239,12	337,73	1805,24

Источник: данные ООО «ТеплоИнвест»

1.9 Надежность теплоснабжения

Надежность теплоснабжения - способность проектируемых и существующих источников теплоты (котельных), тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в горячей воде).

Системы теплоснабжения муниципального образования были запроектированы и построены в соответствии с действовавшими на период проектирования нормативно-техническими документами (НТД), в частности - СНиП 11-35-76, СНиП 11-Г.10-62, СНиП 11-36-73, СНиП 2.04-86, ВНТП-81 и т.п.

В соответствии с требованиями НТД того времени котельные запроектированы и построены как котельные второй категории по требованиям надежности, то есть существующие котельные не могут гарантировать бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям первой категории. При выходе из строя одного (самого мощного) котла теплоисточника количество тепловой энергии отпускаемой потребителям второй категории, не нормировалось. Тепловые сети, согласно требованиям СНиП 11-Г.10-62, введенным в действие с 01.01.1964, проектировались, как правило, с тупиковыми магистральными участками.

Системы теплоснабжения по требованиям надежности должны отвечать действовавшим на период проектирования и нормам и правилам.

Учитывая, что с 01.09.2003 действуют более жесткие нормы по надежности, анализ существующих систем теплоснабжения проведен по требованиям СНиП 41-02-2003.

В качестве основных требований надежности систем теплоснабжения приняты следующие критерии:

1) вероятность безотказной работы (Р) - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже плюс 12 °С, в промышленных зданиях ниже плюс 8 °С, более числа раз, установленного нормативами. Математическое значение вероятности отказа не более 14 раз за 100 лет.;

2) коэффициент готовности (качества) системы (Кг) - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами. Расчетная температура воздуха в отапливаемых помещениях плюс 20-22°С будет поддерживаться в течение всего отопительного периода.;

3) живучесть системы (Ж) - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54час) остановов.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы приняты для:

- источника теплоты $R_{ит}=0,97$;
- тепловых сетей $R_{тс}=0,90$;
- потребителя теплоты $R_{пт}=0,99$;
- СЦТ в целом $R_{сцт}=0,90 \times 0,97 \times 0,99=0,86$;
- коэффициент готовности системы теплоснабжения $K_g=0,97$.

Для обеспечения безотказности тепловых сетей следует определять:

- предельно допустимую длину нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказе;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и трубопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или туннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе (K_g) принимается 0,86.

Для расчета показателей готовности следует определять (учитывать):

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при котором обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

Вероятностный показатель надежности $R_{cr}(t)$ отражает степень выполнения системой задачи теплоснабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловой сети в целом на данный момент. Вероятностный показатель надежности обуславливает структуру тепловой сети, среднее значение отключаемой мощности в аварийных ситуациях. С определением структуры тепловой сети определяется и величина структурного резерва.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех иерархических уровней системы: источниками теплоты, магистральными тепловыми сетями, квартальными сетями, включая тепловые пункты.

В настоящее время основное теплоснабжающее предприятие сельского поселения ОАО «Водоканал МО» не имеет оценки надежности систем теплоснабжения по всем показателям надежности. В связи с этим для оценки надежности используются такие показатели как интенсивность отказов (p) и относительный аварийный недоотпуск тепла (q), динамика изменения которых во времени может использоваться для суждения о прогрессе или деградации надежности системы коммунального теплоснабжения.

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя, присоединенных к тепловым камерам на участках не ниже нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Тем самым, обеспечивается относительно надежная передача теплоносителя потребителям участка данной магистрали.

Оценки качества оказываемых услуг по производству и (или) передаче тепловой энергии для категории «Население» согласно ст.3 пункт 8 ФЗ №190 от 27.07.2010 с изменениями на 25.06.2012 (таблица 1.13) на предприятии не имеется.

Таблица 1.13. Показатели качества услуг теплоснабжения

Требования к качеству коммунальных услуг	Допустимая продолжительность перерывов или предоставления коммунальных услуг ненадлежащего качества	Порядок изменения размера платы за коммунальные услуги ненадлежащего качества
I. Горячее водоснабжение		
1. Бесперебойное круглосуточное горячее водоснабжение в течение года.	Допустимая продолжительность перерыва горячей воды: <ul style="list-style-type: none"> • 8 часов (суммарно) в течение одного месяца; • 4 часа одновременно, а при аварии на тупиковой магистрали – 24 часа; • для проведения 1 раза в год профилактических работ в соответствии с пунктом 10 Правил предоставления коммунальных услуг гражданам. 	За каждый час, превышающий (суммарно за расчетный период) допустимый период перерыва подачи воды, размер ежемесячной платы снижается на 0,15% размера платы, определенной исходя из показаний приборов учета или исходя из нормативов потребления коммунальных услуг, с учетом положений пункта 61 Правил предоставления коммунальных услуг гражданам.
2. Обеспечение температуры горячей воды в точке разбора: 50°C – для закрытых систем централизованного теплоснабжения.	Допустимое отклонение температуры горячей воды в точке разбора: <ul style="list-style-type: none"> • в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 °С; • в дневное время (с 6.00 до 23.00 часов) не более чем на 3 °С. 	За каждые 3 °С снижения температуры свыше допустимых отклонений размер платы снижается на 0,1% за каждый час превышения (суммарно за расчетный период) допустимой продолжительности нарушения; При снижении температуры горячей воды ниже 40 °С оплата потребленной воды производится по тарифу за холодную воду.
3. Постоянное соответствие состава и свойств горячей воды санитарным нормам и правилам	Отклонение состава и свойств горячей воды от санитарных норм и правил не допускается.	При несоответствии состава и свойств воды санитарным нормам и правилам плата не вносится за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от учетных показаний).
4. Давление в системе водоснабжения в точке разбора от 0,03 МПа (0,3 кгс/см ²) до 0,45 МПа (4,5 кгм/см ²).	Отклонение давления не допускается.	За каждый час (суммарно за расчетный период) подача воды: <ul style="list-style-type: none"> • при давлении, отличающемся от установленного до 25%, размер ежемесячной платы снижается на 0,1%; • при давлении, отличающемся от установленного более чем на 25%, плата не вносится за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от учетных показаний).
II. Отопление		
5. Бесперебойное круглосуточное отопление в течение отопительного периода.	Допустимая продолжительность перерыва отопления: <ul style="list-style-type: none"> • не более 24 часов суммарно в течении одного месяца; • не более 16 часов одновременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от 12 °С до нормативной; • не более 8 часов одновременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от 10 °С до 12 °С; • не более 4 часов одновременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от 8 °С до 10 °С. 	За каждый час, превышающий (суммарно за расчетный период) допустимую продолжительность перерыва отопления, размер ежемесячной платы снижается на 0,15% размера платы, определенной исходя из показаний приборов учета или исходя из нормативов потребления коммунальных услуг, с учетом положений пункта 61 Правил предоставления коммунальных услуг гражданам.

Требования к качеству коммунальных услуг	Допустимая продолжительность перерывов или предоставления коммунальных услуг ненадлежащего качества	Порядок изменения размера платы за коммунальные услуги ненадлежащего качества
<p>6. Обеспечение температуры воздуха в жилых помещениях не ниже +18 °С (в угловых комнатах +20 °С), в районах с температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92 °С) - 31 °С и ниже +20 (+22) °С; в других помещениях – в соответствии с ГОСТ Р 51617-2000. Допустимое снижение нормативной температуры в ночное время суток (от 0.00 до 5.00 часов) не более 3 °С. Допустимое превышение нормативной температуры не более 4 °С.</p>	<p>Отклонение температуры воздуха в жилом помещении не допускается</p>	<p>За каждый час отклонения температуры воздуха в жилом помещении (суммарно за расчетный период) размер ежемесячной платы снижается:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,15% размера платы, определенной исходя из показаний приборов учета за каждый градус отклонения температуры; • на 0,15% размера платы, определенной исходя из нормативов потребления коммунальных услуг (при отсутствии приборов учета) за каждый градус отклонения температуры
<p>7. Давление во внутренней системе отопления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • с чугунными радиаторами не более 0,6 МПа (6 кгс/см²); • с системами конвекторного и панельного отопления, калориферами, а также прочими отопительными приборами – не более 1 МПа (10 кгс/см²); • с любыми отопительными приборами – не менее чем на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) превышающее статистическое давление, требуемое для постоянного заполнения системы отопления теплоносителем. 	<p>Отклонение давления более установленных значений не допускается</p>	<p>За каждый час (суммарно за расчетный период) периода отклонения установленного давления во внутримодульной системе отопления при давлении, отличающемся от установленного более чем на 25%, плата не вносится за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от показаний приборов учета).</p>

Источник: ФЗ №190

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В таблице 1.14 представлены сведения по плановой структуре выручки и затрат, принятых при установлении тарифов для ОАО «Водоканал МО» в 2012-2014гг.

Таблица 1.14. Структура выручки и затрат, принятых регулятором при установлении тарифов на тепловую энергию, отпускаемую ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» в 2012-2014 гг. по сельскому поселению Кривандинское

Показатели	Ед.изм.	2012 год МЭМО	2012 год факт	2013 год		2014 год	
				с 01.01.2013	с 01.07.2013	с 01.01.2014	с 01.07.2014
1.Выработано тепловой энергии всего:	Гкал	159 857,50	116 241,00	159 857,00	146 808,88	146 808,88	146 808,88
1.1. Собственные нужды котельной	Гкал	10 248,50	7 031,00	10 248,50	10 248,50	10 248,50	10 248,50
1.2. Получено тепловой энергии со стороны	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3. Потери тепловой энергии	Гкал	15 734,10	36 955,00	15 734,10	15 734,10	15 734,10	15 734,10
1.4. Отпущено тепловой энергии всего:	Гкал	133 874,90	72 255,00	133 874,90	120 826,29	120 826,29	120 826,29
<i>в т.ч.: жилищным организациям</i>	Гкал	106 481,40	62 521,41	106 481,40	96 436,73	96 436,73	96 436,73
<i>бюджетным организациям</i>	Гкал	15 723,50	7 569,08	15 723,50	14 141,39	14 141,39	14 141,39
<i>прочим потребителям</i>	Гкал	5 450,00	1 181,47	5 450,00	4 754,30	4 754,30	4 754,30
<i>собственное производство</i>	Гкал	6 220,00	983,04	6 220,00	5 493,87	5 493,87	5 493,87
2.1.Материалы на технологические цели	тыс.руб.	6 428,54	4 860,31	6 873,40	6 995,64	6 995,64	7 436,15
- вода на собственные нужды котельной,	тыс.руб.	3 630,30	2 721,77	3 957,70	4 086,11	4 086,11	4 343,53
наполнение системы и подпитку	тыс.м3	206,17	164,05	206,17	206,17	206,17	206,17
- отвод сточных вод	тыс.руб.	2 667,30	2 138,54	2 915,70	2 909,33	2 909,33	3 092,62
	тыс.м3	84,46	67,84	84,46	84,46	84,46	84,46
-прочие	тыс.руб.	130,90					
2.2.Топливо на технологические цели - всего	тыс.руб.	116 623,60	84 739,36	117 561,79	107 724,76	107 724,76	107 909,84
газ	тыс.руб.	88 497,90	67 111,06	108 403,15	98 871,84	98 871,84	98 871,84
	тыс.м3	20 274,10	15 166,17	21 599,93	19 457,13	19 457,13	19 457,11
мазут	тыс. руб.	20 401,30					
	тыс.т	2,315					
дизельное топливо	тыс. руб.	0,00	6 301,70	6 708,00	6 337,12	6 337,12	6 337,12
	тыс.т	0,00	0,22	0,242	0,242	0,242	0,242
уголь	тыс. руб.	2 137,31	2 394,40	2 450,64	2 515,80	2 515,80	2 510,77
	тыс.т	578,50	0,65	0,5785	0,61	0,61	0,61
2.3.Электроэнергия в том числе:	тыс.руб.	25 387,69	16 000,95	27 350,62	22 836,76	22 836,76	22 836,76
- по одноставочному тарифу	тыс.руб.	25 387,69	16 000,95	27 350,62	22 836,76	22 836,76	22 836,76
	тыс.кВт.ч	6 376,03	4 460,78	6 376,03	5 855,58	5 855,58	5 855,58
2.4.Оплата труда всего	тыс.руб.						
численность - всего	чел.						
средний размер зарплаты	руб.						
2.5. Отчисления от оплаты труда	тыс.руб.						
2.6. Амортизация основных произв. фондов	тыс.руб.						
2.7. Текущий и капитальный ремонты	тыс.руб.	9 323,90	944,82	9 780,77	9 780,77	9 780,77	10 250,25
2.8. Арендная плата	тыс.руб.	4 680,20	3 291,12	3 098,43	3 098,43	3 098,43	3 051,82

Показатели	Ед.изм.	2012 год МЭМО	2012 год факт	2013 год		2014 год	
				с 01.01.2013	с 01.07.2013	с 01.01.2014	с 01.07.2014
2.9. Покупная продукция	тыс.руб.						
2.10. Цеховые расходы	тыс.руб.	94 123,90	104 071,94	104 071,94	9 2862,48	92 862,48	96 154,87
2.10.1 материалы на технологические цели	тыс.руб.	993,10	905,58	770,10	770,10	770,10	905,56
2.10.1 соль	тыс.руб.	543,7	716,96	581,50	581,50	581,50	716,96
2.10.1 спирт	тыс.руб.	1,30	1,39	1,40	1,40	1,40	1,40
2.10.1 прочие	тыс.руб.	448,10	187,22	187,20	187,20	187,20	187,20
2.10.3 оплата труда	тыс.руб.	58 860,40	67 898,87	57 230,69	59 380,42	59 380,42	61 808,83
численность, всего	тыс.руб.			289	289	289	289
средний размер зарплаты	тыс.руб.			16 493,86	17 113,50	17 113,50	17 813,37
2.10.4 отчисления от оплаты труда	тыс.руб.	20 012,50	20 369,66	17 169,21	17 814,13	17 814,13	18 542,65
2.10.5 текущий ремонт	тыс.руб.	0,00	0,00	12 934,80	0,00	0,00	0,00
2.10.6 арендная плата, лизинг	тыс.руб.		1 010,60	1 010,60	1 010,60	1 010,60	1 010,60
2.10.7 общеэксплуатационные расходы	тыс.руб.	9 365,90	7 218,04	9 824,83	7 218,04	7 218,04	7 218,04
2.10.8 прочие расходы (цеховые)	тыс.руб.	4 892,00	6 669,19	5 131,71	6 669,19	6 669,19	6 669,19
2.11. Общеэксплуатационные расходы	тыс.руб.	0,00	4 700,96	13 081,99	11 175,32	11 175,32	11 175,32
2.12. Налоги	тыс.руб.	50,4	27,45	37,97	37,97	37,97	39,46
- налог на имущество	тыс.руб.		13,99	0,00	0,00	0,00	
- земельный налог	тыс.руб.	4,60					
- транспортный налог	тыс.руб.	8,20	1,88	0,37	0,37	0,37	1,86
- платежи за загрязнение окружающей среды	тыс.руб.	37,60	11,58	37,60	37,60	37,60	37,60
3. Итого расходы на производство и передачу тепловой энергии	тыс.руб.	256 618,20	218 636,92	218 856,90	254 511,90	254 511,90	258 854,50
	руб./Гкал	2 119,98	3 025,91	2 105,38	2 106,43	2 106,43	2 142,37
4. Внереализационные расходы всего, в т.ч.	тыс.руб.	249,50		99,31			
налог на имущество	тыс.руб.						
прочие расходы	тыс.руб.	249,50					
плата за пользование кредита				99,31			
5. Прибыль всего, в т.ч.	тыс.руб.	7 597,50	159,41	341,65	177,93	177,93	11 115,43
налог на прибыль	тыс.руб.	1 417,34					2 187,50
капитальные вложения на производство	тыс.руб.	4 260,00					8 750,00
прибыль на соц. развитие	тыс.руб.	1 920,14					
прочие расходы	тыс.руб.	0,00	159,41	341,65	177,93	177,93	177,93
6. Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	264 465,20	218 796,33	282 198,56	254 689,86	254 689,86	269 969,90
7. Тариф на тепловую энергию	руб/Гкал	1 975,50	3 028,11	2 107,90	2 107,90	2 107,90	2 234,40
8. Уровень рентабельности	%	3,1	0,07	0,12	0,07	0,07	4,29
9. Рост тарифа	%	x		106,7	100,00	100,00	106,0

Источник: данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

Рисунок 1.52 иллюстрирует структуру затрат ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» для второй половины 2013 года.

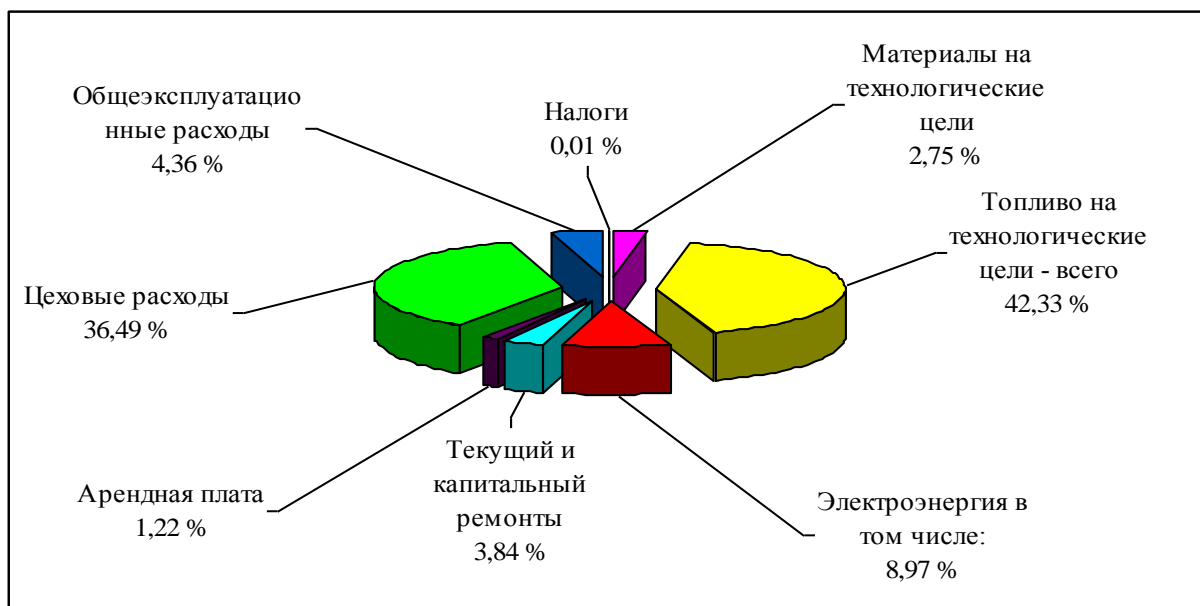


Рисунок 1.52. Структура плановых затрат на отпуск тепла ОАО «Водоканал МО» во второй половине 2013 год

Источник: данные ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»

В таблице 1.15 представлены сведения по плановой структуре выручки и затрат, принятых при установлении тарифов для ООО «ТеплоИнвест» в 2013-2014гг.

Таблица 1.15. Структура выручки и затрат, принятых регулятором при установлении тарифов на тепловую энергию, отпускаемую ООО «ТеплоИнвест» в 2013-2014 гг. по сельскому поселению Кривандинское

Показатели	Ед.изм.	2013 год		2014 год	
		с 01.01.2013	с 01.07.2013	с 01.01.2014	с 01.07.2014
1.Выработано тепловой энергии всего:	Гкал	0	8 543,49	8 543,49	8 543,49
1.1. Собственные нужды котельной	Гкал	0	965,00	965,00	965,00
1.2. Получено тепловой энергии со стороны	Гкал	0	0,00	0,00	0,00
1.3. Потери тепловой энергии	Гкал	0	1 537,49	1 537,49	1 537,49
1.4. Отпущено тепловой энергии всего:	Гкал	0	6 040,00	6 040,00	6 040,00
<i>в т.ч.: жилищным организациям</i>	Гкал	0	4 571,00	4 571,00	4 571,00
<i>бюджетным организациям</i>	Гкал	0	1 272,00	1 272,00	1 272,00
<i>прочим потребителям</i>	Гкал	0	198,00	198,00	198,00
<i>собственное производство</i>	Гкал				
2.1.Материалы на технологические цели	тыс.руб.	0	77,14	77,14	80,77
- вода на собственные нужды котельной,	тыс.руб.	0	69,75	69,75	73,03
наполнение системы и подпитку	тыс.м3	0	2,72	2,72	2,72
- отвод сточных вод	тыс.руб.	0	7,39	7,39	7,74
	тыс.м3	0	0,17	0,17	0,17
-прочие	тыс.руб.				
2.2.Топливо на технологические цели - всего	тыс.руб.	0	10 138,01	10 138,01	10 117,80
уголь	тыс. руб.	0	10 138,01	10 138,01	10 117,80
	тыс.т	0	2 441,40	2 441,40	2 441,39
2.3.Электроэнергия в том числе:	тыс.руб.	0	1 439,78	1 439,78	1 439,78
- по одноставочному тарифу	тыс.руб.	0	1 439,78	1 439,78	1 439,78
	тыс.кВт.ч	0	346,50	346,50	346,50
2.4.Оплата труда всего	тыс.руб.	0	0	0	0
численность - всего	чел.				
средний размер зарплаты	руб.				
2.5. Отчисления от оплаты труда	тыс.руб.	0	0	0	0
2.6. Амортизация основных произв. фондов	тыс.руб.	0	0	0	0
2.7. Текущий и капитальный ремонты	тыс.руб.	0	0	0	0
2.8. Арендная плата	тыс.руб.	0	159,00	159,00	159,00
2.9. Покупная продукция	тыс.руб.				
2.10. Цеховые расходы	тыс.руб.	0	10 635,98	10 635,98	11 292,94
2.10.1 материалы на технологические цели	тыс.руб.				
2.10.1 соль	тыс.руб.				
2.10.1 спирт	тыс.руб.				
2.10.1 прочие	тыс.руб.				

Показатели	Ед.изм.	2013 год		2014 год	
		с 01.01.2013	с 01.07.2013	с 01.01.2014	с 01.07.2014
2.10.3 оплата труда	тыс.руб.	0	7 509,15	7 509,15	7 982,23
2.10.4 отчисления от оплаты труда	тыс.руб.	0	2 252,75	2 252,75	2 394,67
2.10.5 текущий ремонт	тыс.руб.	0	452,00	452,00	473,70
2.10.6 арендная плата, лизинг	тыс.руб.				
2.10.7 общеэксплуатационные расходы	тыс.руб.	0	337,83	337,83	354,05
2.10.8 прочие расходы (цеховые)	тыс.руб.	0	84,25	84,25	88,29
2.11. Общеэксплуатационные расходы	тыс.руб.	0	1 122,27	1 122,27	1 176,14
2.12. Налоги	тыс.руб.	0	15,16	15,16	15,16
- налог на имущество	тыс.руб.	0	0,00	0,00	
- земельный налог	тыс.руб.				
- транспортный налог	тыс.руб.	0	0	0	0
- платежи за загрязнение окружающей среды	тыс.руб.	0	15,16	15,16	15,16
3. Итого расходы на производство и передачу тепловой энергии	тыс.руб.	0	23 587,34	23 587,34	24 281,39
	руб./Гкал	0	3 904,54	3 904,54	4 019,43
4. Внереализационные расходы всего, в т.ч.	тыс.руб.	0	0	0	0
налог на имущество	тыс.руб.				
прочие расходы	тыс.руб.				
плата за пользование кредита					
5. Прибыль всего, в т.ч.	тыс.руб.	0	0	0	0
налог на прибыль	тыс.руб.				
капитальные вложения на производство	тыс.руб.				
прибыль на соц. развитие	тыс.руб.				
прочие расходы	тыс.руб.	0	0	0	0
6. Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	0	23 587,34	23 587,34	24 281,39
7. Тариф на тепловую энергию	руб/Гкал	0	3 904,50	3 904,50	4 019,40
8. Уровень рентабельности	%	0	0,00	0,00	0
9. Рост тарифа	%	0	100,00	100,00	102,9

Источник: данные ООО «ТеплоИнвест»

Рисунок 1.53 иллюстрирует структуру затрат ООО «ТеплоИнвест» для второй половины 2013 года.

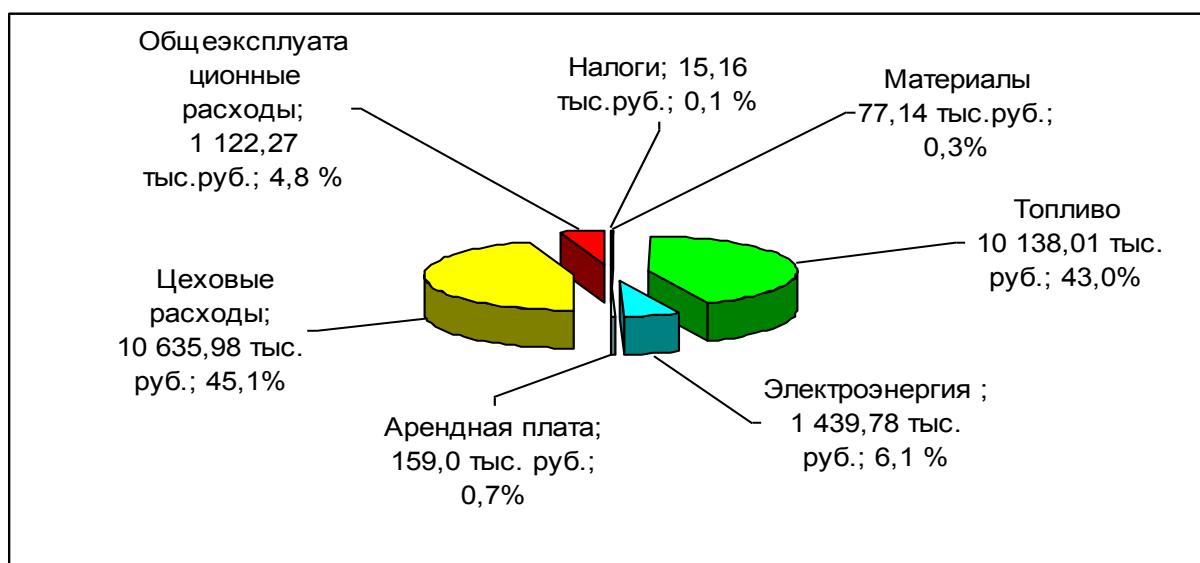


Рисунок 1.53. Структура плановых затрат на отпуск тепла ООО «ТеплоИнвест» во второй половине 2013 год

Источник: данные ООО «ТеплоИнвест»

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

В таблице 1.16 представлены тарифы на отпуск тепла от теплоснабжающих организаций сельского поселения Кривандинское.

Таблица 1.16. Тарифы на отпуск тепла от теплоисточников ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО» и ООО «ТеплоИнвест» за 2012-2014гг. по сельскому поселению Кривандинское

Наименование параметра	Ед.изм.	Период				
		2012 год	2013 год		2014 год	
		с 01.09. по 31.12	с 01.01 по 30.06	с 01.07 по 31.12	с 01.01 по 30.06	с 01.07 по 31.12
ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»						
Тариф для населения (с НДС)	руб./Гкал	1984,50	2224,30	2487,32	2487,32	2636,59
Тариф для прочих потребителей (без НДС)	руб./Гкал	2341,71	1885,00	2107,90	2107,90	2234,40
Рост тарифа (относительно предшествующего уровня)	%	4,34	-	11,82	-	6,00
ООО «ТеплоИнвест»						
Тариф для населения (с НДС)	руб./Гкал	-	-	4607,30	4607,30	4742,89
Тариф для прочих потребителей (без НДС)	руб./Гкал	-	-	3904,50	3904,50	4019,40
Рост тарифа (относительно предшествующего уровня)	%	-	-	0,00	0,00	2,90

Источник: данные открытых источников

Тарифы на теплоноситель, поставляемый ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО», составляют¹:

¹ Распоряжение Комитета по ценам и тарифам Московской области №152-Р от 20.12.2013г.

- с 01.01.2014г.: 150,11 руб./Гкал
- с 01.07.2014 г.: 162,16 руб./Гкал.

Темп роста тарифа в сельском поселении Кривандинское за период 2010-2013гг. характеризуется, как достаточно высокий, от 4,34 до 11,82 % в год; в 2014 году ввиду ограничений на рост тарифов естественных монополий, темп прироста тарифа на тепло снизился до 6,0 % в год.

Необходимо указать, что тарифы на теплоснабжения в пределах сельского поселения Кривандинское характеризуются как относительно высокие по сравнению с тарифами в других городских округах / городских поселениях Московской области (рисунок 1.54).

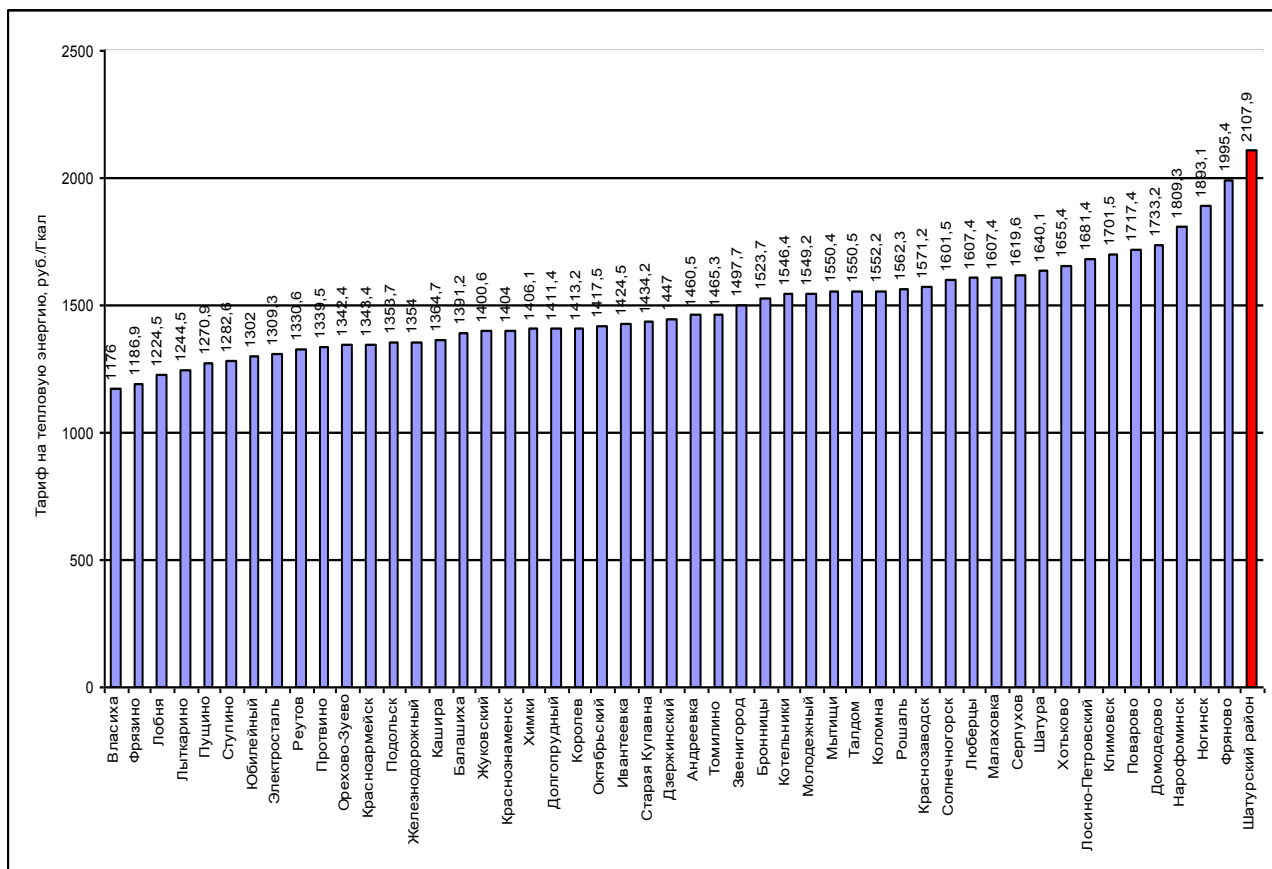


Рисунок 1.54. Тарифы 2-го полугодия 2014 года по городским округам / поселениям Московской области (тариф ОП "Шатурское" ОАО «Водоканал МО» выделен красным)

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения сельского поселения

По результатам анализа существующего положения можно сформулировать следующие основные технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения сельского поселения Кривандинское:

- котельные имеют небольшую мощность и относительно низкую тепловую экономичность, что негативно сказывается на экономических показателях функционирования системы теплоснабжения;
- отдельные участки тепловых сетей имеют высокий уровень износа;
- деятельность теплоснабжающих организаций убыточна.

2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

В пределах настоящей работы в качестве периода планирования рассматривается перспектива до 2032 года. В качестве базового года принимается 2013 год (за исключением отдельных параметров, по которым в качестве базового принимаются данные предыдущих периодов, что оговаривается в каждом конкретном случае).

Изменение потребления тепла на цели теплоснабжения будет обусловлено следующими основными факторами:

- новым жилищным строительством;
- выводом из эксплуатации ветхого жилого фонда;
- внедрением мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности;
- созданием новых и развитием существующих промышленных производств.

Одним из основных определяющих факторов при формировании прогноза перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения служит динамика численности населения.

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики численность населения сельского поселения Кривандинское на 1 января 2014 года составляла 8628 человек. В предшествующие годы имело место сокращение численности населения от максимума, достигнутого в 2009 и 2011 году (8100 и 8500 тыс. человек); в последние два года численность населения сельского поселения стабилизировалась (в 2012 году численность населения составляла 8400 тыс. человек, в 2013 году – 8,628 тыс. человек).

Генеральным планом прогнозируется прирост численности населения; численность населения на расчётный срок (2020 год) прогнозируется на уровне 8,429 тыс. человек; на перспективу – 11,932 тыс. человек.

В пределах рассматриваемой перспективы используется следующий методологический подход к прогнозу потребления тепловой энергии:

- в части потребления тепла новой жилой застройкой:
 - для краткосрочной перспективы (2014-2015 гг.) используются сведения по выданным техническим условиям на подключение;
 - для среднесрочной и долгосрочной перспективы (2016-2020 гг.) используются расчётные величины, получаемые на основе плановых (согласно Генеральному плану и проектам планировки) объёмов жилищного строительства по годам;
- в части влияния мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности – данные долгосрочной целевой Программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности сельского поселения Кривандинское на период до 2015 года с перспективой до 2020

года».

Относительно новых и развиваемых промышленных производств принято допущение об обеспечении потребностей создаваемых производств в теплоснабжении за счёт собственных теплоисточников.

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

По состоянию на 1 января 2012 года жилищный фонд сельского поселения Кривандинское составлял 330,9 тысяч квадратных метров общей площади жилых домов (425 жилых домов).

Обеспеченность населения сельского поселения жильем на 1 января 2012 года составляла 39,21 квадратных метра на одного жителя. Указанные данные принимаются в качестве базовых при прогнозе изменения потребления тепла на цели теплоснабжения.

В качестве базовых тепловых нагрузок для дальнейшего моделирования перспективы принимаются величины присоединённых тепловых нагрузок, представленные в таблицах 2.1 (в разрезе планировочных районов) и 2.2 (в разрезе теплоисточников). Данные в таблице 2.1 учитывают тепловую нагрузку жилой застройки, обеспечиваемой от централизованных источников тепла, но не учитывают нагрузку производственных предприятий.

Таблица 2.1. Базовые тепловые нагрузки по планировочным районам

Наименование планировочного района	Присоединённая тепловая нагрузка общая (на 2013 г.), Гкал/ч
п. ЦУС МИР	10,58
п. Осаново-Дубовое	2,03
п. Туголесский Бор	6,30
ИТОГО	18,91

Источник: данные генерального плана, анализ Исполнителя

Таблица 2.2. Базовые тепловые нагрузки по теплоисточникам

Наименование и адрес теплоисточника	Установленная мощность		Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка общая (на 2013 г.), Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2013 г.), Гкал/ч			Потребление тепла на с.н., Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Требуемая мощность, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
	в сетевой воде, Гкал/час	в паре, т/ч			отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут = 2,2)				
Котельная п. ЦУС МИР д.1	8,60	-	8,60	10,58	5,317	0,00	5,263		0,55	11,13	-2,53
Котельная п. Осаново-Дубовое	6,02	-	6,02	2,03	1,733	0,00	0,297		0,54	2,57	3,45
Котельная п. Туголесский Бор, ул. Горького, д.18а	8,60	-	8,60	6,30	6,30	-	-		1,27	7,57	1,03

Источник: данные теплоснабжающих организаций, анализ Исполнителя

2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов

В качестве источников прогноза прироста площади строительных фондов используются:

- Генеральный план сельского поселения Кривандинское (версия 2013 года);
- Проекты планировок территории (зон):
 - общественно-деловая зона обслуживания существующей и проектируемой застройки с созданием объектов социального обслуживания и торговли, объектов здравоохранения, образовательных учреждений и зон спорта;
 - развитие производственных зон и коммунально-складских зон планируется на основе использования свободных территорий от существующей застройки;
 - развитие зон рекреационного назначения предусматривает формирование системы рекреационных территорий – озелененных пространств, взаимоувязанных с лесопарковыми территориями в пределах населенных пунктов и на прилегающих территориях;
 - развитие жилых зон планируется на основе использования свободных и резервных территорий, реконструкции и модернизации существующих кварталов застройки, сноса ветхого и малоценного фонда.

В генеральном плане предусматривается новое жилищное строительство как на свободных от застройки территориях, так и на застроенных территориях – жилых, предлагаемых к реконструкции и уплотнению, и нежилых, предлагаемых к реорганизации под жилую застройку.

Общая площадь территорий, планируемых под размещение жилой застройки – 1037,8 га, из них на перспективу (2032 год) – 578,5 га. Объёмы нового жилищного строительства составят: на расчётный срок (2020 год) – 80,0 тыс. кв. м, на перспективу – 287,0 тыс. кв. м.

Структура нового жилищного строительства представлена:

- средне-этажной (4-5 этажа) – 52,0 тыс. кв. м.;
- малоэтажной квартирного типа (1-3 этажа) – 76,0 тыс. кв. м.;
- индивидуальной жилой застройкой – 239,0 тыс. кв. м;

В генеральном плане определены следующие территории под размещение жилой застройки:

Планируемое развитие жилых зон п. ЦУС МИР:

- размещение средне-этажной жилой застройки на свободных территориях п. ЦУС МИР – 20,2 тыс. кв. м.
- размещение малоэтажной жилой застройки на свободных территориях п. ЦУС МИР – 3,5 тыс. кв. м.
- размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях п. ЦУС МИР – 0,8 тыс. кв. м.

Планируемое развитие жилых зон п. Осаново- Дубовое:

- размещение средне-этажной жилой застройки на свободных территориях п. Осаново- Дубовое – 8,6 тыс. кв. м.
- размещение малоэтажной жилой застройки на свободных территориях п. ст.Осаново – 6,1 тыс. кв. м.

- размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях п. Осаново-Дубовое и п. ст. Осаново – 12,9 тыс. кв. м.

Планируемое развитие жилых зон п. Туголесский Бор:

- размещение средне-этажной жилой застройки на свободных территориях п. Туголесский Бор – 23,2 тыс. кв. м.
- размещение малоэтажной жилой застройки на свободных территориях п. Туголесский Бор – 65,0 тыс. кв. м.
- размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях п. Туголесский Бор – 48,8 тыс. кв. м.

Планируемое развитие жилых зон с. Кривандино:

- размещение малоэтажной жилой застройки на свободных территориях с. Кривандино – 1,4 тыс. кв. м.
- размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях с. Кривандино – 20,4 тыс. кв. м.

Планируемое развитие жилых зон других населенных пунктов сельского поселения:

- размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях других населенных пунктов сельского поселения – 156,1 тыс. кв. м.

В соответствии с предложениями по развитию жилищного комплекса общая площадь жилищного фонда сельского поселения на расчётный срок (2020 год) составит 410,9 тыс.м², средняя жилищная обеспеченность – 48,7 м²/чел.; на перспективу – 697,9 тыс.м², обеспеченность – 58,5 м²/чел.

Генеральным планом предусматривается строительство и реконструкция зданий учреждений образования, здравоохранения, социально-бытового назначения и спорта:

на период 2014-2020 г.г.:

- реконструкция клубного учреждения с увеличением до 200 мест в с. Кривандино;
- реконструкция клубного учреждения с увеличением до 350 мест в п. ЦУС МИР;
- реконструкция клубного учреждения с увеличением до 300 мест в п. Туголесский Бор;
- реконструкция библиотек в п. Туголесский Бор и п. ЦУС МИР;
- строительство мини-стадиона в п. Туголесский Бор, п. ЦУС МИР и п. Осаново-Дубовое;
- строительство объекта общественного питания на 50 человек в с. Кривандино, на 150 мест в п. ЦУС МИР и п. Туголесский Бор;
- строительство комплекса прачечной и химчистки в п. ЦУС МИР;
- реконструкция существующего объекта пожарной охраны на 2 автомобиля до 4 автомобилей.

на период 2020-2032 г.г.:

- строительство детского сада на 50 мест в п. Осаново-Дубовое;
- строительство детского сада на 100 мест в п. Туголесский Бор;
- строительство школы на 250 мест в п. Осаново-Дубовое;
- строительство школы на 750 мест в п. Туголесский Бор;
- строительство учреждения среднего специального образования на 300 мест в п.

- Туголесский Бор;
- строительство библиотеки в с. Кривандино, п. ЦУС МИР, п. Осаново-Дубовое и п. Туголесский Бор;
 - строительство фельдшерско-акушерского пункта в п. Осаново-Дубовое и п. Туголесский Бор;
 - строительство физкультурно-рекреационного центра для активного отдыха населения с размещением бассейна (800 кв.м.) в п. ЦУС МИР и п. Туголесский Бор;
 - строительство объектов общественного питания на 50 мест в п. Осаново-Дубовое и д. Алексино-Туголес;
 - строительство объектов общественного питания на 100 мест в п. Туголесский Бор и п. ЦУС МИР;
 - строительство магазинов в д. Алексино-Туголес, д. Стенинская, д. Лузгарино, д. Харинская и д. Минуно;
 - строительство Пожарной части на 2 автомобиля в с. Кривандино и п. Туголесский Бор.

2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

2.3.1 Территориальные нормативы потребления коммунальных услуг

Существующие территориальные нормативы потребления коммунальных услуг установлены Решением Совета депутатов Шатурского муниципального района от 29.10.2008 года №9/33 (таблица 2.1).

Таблица 2.1. Нормативы потребления тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение

Расход тепловой энергии	Ед.изм.	Год	Месяц
На отопление	Гкал/м ² общей площади жилых помещений	0,204	0,017
На горячее водоснабжение	Гкал/чел	2,268	0,189
На горячее водоснабжение без полотенцесушителей	Гкал/чел	1,698	0,142
На горячее водоснабжение без ванн	Гкал/чел	0,805	0,067

Источник: приложение 1,3 к Решению Совета депутатов Шатурского муниципального района от 29.10.2008 года № 9/33.

Указанные нормы не дифференцированы по этажности / энергоэффективности застройки. Для целей настоящей работы применение данных норм ограничено определением тепловых нагрузок существующей застройки, не оснащённой приборами учёта тепла.

При расчёте перспективного потребления тепла целесообразно пользоваться дифференцированными нормами, установленными федеральными документами:

- Приказом Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. №262 «О требованиях энергетической эффективности задний, строений, сооружений» (далее – Приказ №262);
- Актуализированной редакцией СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» (СП 50.13330.2012).

2.3.2 Система отопления

2.3.2.1 Определение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему отопления за отопительный период

В соответствии п. 10.1 СП 50.13330.2012, удельный (на 1 м² отапливаемой площади

пола квартир или полезной площади помещений (или на 1 м³ отапливаемого объема)) расход тепловой энергии на отопление здания должен быть меньше или равен нормируемому.

Максимальный расход тепла на отопление жилых, административных, общественных зданий определяем по формуле:

$$Q_{от} = q_h^{req} \times A \times D \quad (2.1)$$

где:

$Q_{от}$ – максимальная тепловая потребность системы отопления за отопительный период (кДж);

q_h^{req} – максимальный удельный тепловой поток здания либо на единицу площади, либо на единицу объема (кДж/(м²×°C×сут) или Дж/(м³×°C×сут)):

- для базового уровня удельного расхода тепла (для застройки, введенной до 2011 года) – по таблицам №№1, 2 Приказа №262;
- для застройки, введенной / вводимой с 2011 по 2016 год – по таблицам №№3, 4 Приказа №262;
- для застройки, вводимой в период с 2016 по 2020 года – по таблицам №№5, 6 Приказа №262;
- для застройки, вводимой после 2020 года – по таблицам №7, 8 Приказа №262.

A – характеристика здания (строения): отапливаемая площадь либо отапливаемый объем; (м² или м³);

D – градусо-сутки района строительства (данная величина определяется по формуле (2.2)) (°C×сут)

$$D = (t_{пом} - t_{ср.от}) \times n_{от} \quad (2.2)$$

где:

$t_{пом}$ – температура воздуха внутри помещения (принимается +18°C)

$t_{ср.от}$ – средняя температура наружного воздуха за отопительный период (минус 2,2°C согласно актуализированной редакции СНиП 23-01-99* «Строительная климатология» (СП 131.13330.2012) для г. Москва) (°C);

$n_{от}$ – продолжительность отопительного периода (205 суток, согласно СП 131.13330.2012 для г. Москва) (сут).

Нагрузки учреждений социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объектов производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения приняты по данным генерального плана.

Ввиду того, что в генеральном плане отсутствует разбивка тепловой нагрузки данного типа потребителей между отоплением вентиляцией, весь объем нагрузок условного отнесён к нагрузке отопления.

В таблице 2.2 представлены величины перспективного изменения потребностей в тепле на нужды отопления.

Таблица 2.2. Изменение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему отопления за отопительный период

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 до 2020 года, Гкал				Изменение потребления тепла с 2020 до 2032 года, Гкал			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. ЦУС МИР	449,92	67,01	24,84	0	879,19	0	29,38	0
п. Осаново-Дубовое	1080,51	1080,51	2,65	0	711,07	0	144,68	0
п. Туголесский Бор	4087,53	4087,53	47,39	0	4096,50	0	393,80	0
В целом по сельскому поселению	5617,96	5235,05	74,88	0	5686,76	0	567,86	0
ИТОГО	5692,84				6254,62			

Источник: анализ Исполнителя

Таким образом, совокупный прирост годовой потребности в тепловой энергии на нужды отопления жилой застройки, а также на нужды отопления и вентиляции учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объектов производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год составит) 11 947,46 Гкал.

2.3.2.2 Определение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы отопления зданий и сооружений

Максимальная присоединённая тепловая нагрузка системы отопления зданий и сооружений определяется по формуле:

$$Q_{от}^{max} = \frac{Q_{от} \times (t_{пом} - t_{н.в.})}{D \times 24 \times 3600} \quad (2.3)$$

где:

$Q_{от}^{max}$ – максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы отопления (кВт);

$Q_{от}$ – максимальная тепловая потребность системы отопления за отопительный период (определяется по формуле (2.1)) (Дж);

$t_{пом}$ – температура воздуха внутри помещения (принимается +18°C)

$t_{н.в.}$ – температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченность влажностью 0,92 (минус 25°C согласно СП 131.13330.2012 для г. Москва) (°C);

В таблице 2.3 представлены величины ежегодных изменений максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы отопления.

Таблица 2.3. Изменение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы отопления

Наименование планировочного района	Изменение тепловой нагрузки с 2014 до 2020 года, Гкал/ч				Изменение тепловой нагрузки с 2020 до 2032 года, Гкал/ч			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. ЦУС МИР	0,00022	0,000033	0,000012	0	0,00044	0	0,000015	0
п. Осаново-Дубовое	0,00054	0,00054	0,000001	0	0,00035	0	0,000072	0
п. Туголесский Бор	0,00024	0,00024	0,000024	0	0,00204	0	0,000196	0
В целом по сельскому поселению	0,00100	0,000813	0,000037	0	0,00283	0	0,000283	0
ИТОГО		0,001037				0,003113		

Источник: анализ Исполнителя

Таким образом, совокупный прирост тепловой нагрузки на нужды отопления жилой застройки, а также нагрузки отопления и вентиляции учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объектов производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 года составит) 0,00415 Гкал/ч.

2.3.3 Система вентиляции

2.3.3.1 Определение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы вентиляции зданий и сооружений.

Основной расход тепловой энергии системы вентиляции зданий и сооружений затрачивается на подогрев приточного воздуха. Таким образом, максимальную тепловую нагрузку системы вентиляции зданий и сооружений можно определить по формуле:

$$Q_{\text{вен}}^{\text{max}} = L_{\text{возд}} \times C_p^{\text{возд}} \times \rho_{\text{возд}} \times (t_{\text{пом}} - t_{\text{н.в.}}) \quad (2.4)$$

где:

$Q_{\text{вен}}^{\text{max}}$ - максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы вентиляции (кВт);

$L_{\text{возд}}$ - расход приточного воздуха, определяется согласно пункту Г.3 приложения «Г» СП 50.13330.2012 (м³/с); принято:

- для жилых зданий: $L_{\text{возд}} = 3 \times A_1$, где A_1 – жилая площадь;
- для административных зданий, офисов, складов и супермаркетов: $L_{\text{возд}} = 4 \times A_p$, где A_p – расчётная площадь (сумма площадей всех помещений, за исключением коридоров, тамбуров, переходов, лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов, а также помещений, предназначенных для размещения инженерного оборудования и сетей);
- для магазинов шаговой доступности, учреждений здравоохранения, комбинатов бытового обслуживания, спортивных арен, музеев и выставок: $L_{\text{возд}} = 5 \times A_p$
- для детских дошкольных учреждений, школ, среднетехнических и высших учебных заведений: $L_{\text{возд}} = 7 \times A_p$
- для физкультурно-оздоровительных и культурно-досуговых комплексов, ресторанов, кафе, вокзалов: $L_{\text{возд}} = 10 \times A_p$

В расчётах принята доля жилой площади относительно общей площади застройки в размере 0,75.

$C_p^{\text{возд}}$ – удельная теплоемкость воздуха (принимается 1,005 кДж/(кг×К));

$\rho_{\text{возд}}$ – плотность воздуха (принимается 1,2041 кг / м³);

$t_{\text{пом}}$ – температура воздуха внутри помещения (принимается +18°С);

$t_{\text{н.в.}}$ – температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченность влажностью 0,92 (минус 25°С, согласно СП 131.13330.2012 для г.Москва).

В таблице 2.4 представлены величины ежегодных изменений максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы вентиляции.

Таблица 2.4 *Изменение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы вентиляции*

Наименование планировочного района	Изменение тепловой нагрузки с 2014 до 2020 года, Гкал/ч				Изменение тепловой нагрузки с 2020 до 2032 года, Гкал/ч			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. ЦУС МИР	0,000053	0,000006	0,0000321	0	0,000139	0,00	0,0000376	0
п. Осаново-Дубовое	0,000101	0,000101	0,0000001	0	0,000115	0,00	0,0001162	0
п. Туголесский Бор	0,000382	0,000382	0,0000499	0	0,000691	0,00	0,0003386	0
В целом по сельскому поселению	0,000536	0,000489	0,0000821	0,000	0,000945	0,00	0,0004924	0
ИТОГО		0,0006181				0,0014374		

Источник: анализ Исполнителя

Таким образом, совокупный прирост тепловой нагрузки на нужды вентиляции жилой застройки за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 0,0020555 Гкал/ч.

2.3.3.2 Определение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему вентиляции за отопительный период

Максимальная тепловая потребность системы вентиляции здания за отопительный период определяется по формуле:

$$Q_{\text{вен}} = \frac{Q_{\text{вен}}^{\text{max}} \times D \times 24 \times 3600}{(t_{\text{пом}} - t_{\text{н.в.}})} \quad (2.5)$$

где:

$Q_{\text{вен}}$ – максимальная тепловая потребность системы вентиляции здания за отопительный период (кДж);

$Q_{\text{вен}}^{\text{max}}$ – максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы вентиляции (определяется по формуле (2.4)) (Вт);

D – градусо-сутки района строительства (данная величина определяется по формуле (2.2)) ($^{\circ}\text{C} \times \text{сут}$);

$t_{\text{пом}}$ – температура воздуха внутри помещения (принимается $+18^{\circ}\text{C}$);

$t_{\text{н.в.}}$ – температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченность влажностью 0,92 (минус 25°C , согласно СП 131.13330.2012 для г.Москва).

В таблице 2.5 представлены величины ежегодных изменений потребностей в тепле на нужды вентиляции.

Таблица 2.5 *Изменение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему вентиляции за отопительный период*

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 до 2020 года, Гкал				Изменение потребления тепла с 2020 до 2032 года, Гкал			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. ЦУС МИР	4,58	0,52	2,77	0	12,01	0,00	3,25	0
п. Осаново-Дубовое	8,73	8,73	0,08	0	9,94	0,00	10,04	0
п. Туголесский Бор	33,01	33,01	4,31	0	59,70	0,00	29,26	0
В целом по сельскому поселению	46,32	42,26	7,16	0	81,65	0,00	42,55	0
ИТОГО	53,48				124,20			

Источник: анализ Исполнителя

Таким образом, совокупный прирост годовой потребности в тепловой энергии на нужды вентиляции жилой застройки за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 177,68 Гкал.

2.3.4 Система горячего водоснабжения

2.3.4.1 Определение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения зданий и сооружений

Максимальная присоединенная тепловая нагрузка здания по системе горячего водоснабжения определяется по формуле:

$$Q_{гвс}^{max} = \frac{G_{гвс}}{24 \cdot 3600} \cdot k_{нер} \cdot C_p^{воды} \cdot \rho_{воды} \cdot (t_{г.в} - t_{х.в}) \quad (2.6)$$

где:

$Q_{гвс}^{max}$ – максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы ГВС (Вт);

$G_{гвс}$ – суточный расход горячей воды (определяется согласно актуализированной редакции СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» (СП 30.13330.2012), таблица А.2 «Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды (стоков) в жилых зданиях») (м³/сут).

$k_{нер}$ – коэффициент неравномерного использования горячей воды (принят равным 2,2);

$C_p^{воды}$ – удельная теплоемкость воды (принимается равной 4200 Дж/кг К);

$\rho_{воды}$ – плотность воды (принимается равной 1000 кг/м³);

$t_{х.в.}$ – температура холодной воды (принимается +5°C);

$t_{г.в.}$ – температура горячей воды (принимается +60°C).

Суточный расход горячей воды определяется по формуле:

$$G_{гвс} = q_{сут}^{гор,сп} \cdot n_{жит}, \quad (2.7)$$

где:

$q_{сут}^{гор,сп}$ – норма расхода горячей воды в средние сутки, л/чел.

$n_{жит}$ – количество проживающих, чел.

В таблице 2.6 представлены величины ежегодных изменений максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения.

Таблица 2.6. Изменение присоединенной тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения

Наименование планировочного района	Изменение тепловой нагрузки с 2014 до 2020 года, Гкал/ч				Изменение тепловой нагрузки с 2020 до 2032 года, Гкал/ч			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. ЦУС МИР	0,01170	0,00175	0,00235	0	0,01410	0	0,003751	0
п. Осаново-Дубовое	0,00328	0,00328	0,00000	0	0,00318	0	0,001186	0
п. Туголесский Бор	0,00597	0,00597	0,00121	0	0,01154	0	0,006950	0
В целом по сельскому поселению	0,02095	0,01100	0,00356	0,000	0,02882	0	0,011887	0,000
ИТОГО	0,02451				0,04071			

Источник: анализ Исполнителя

Таким образом, совокупный прирост тепловой нагрузки на нужды горячего водоснабжения жилой застройки за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 0,06522 Гкал/ч.

2.3.4.2 Определение годовой потребности в тепловой энергии системы горячего водоснабжения зданий и сооружений

Годовая потребность в тепловой энергии системы горячего водоснабжения определяется по формуле:

$$Q_{гвс} = G_{гвс} \cdot 365 \cdot C_p^{воды} \cdot \rho_{воды} \cdot (t_{г.в} - t_{х.в}) \quad (2.8)$$

где:

$Q_{гвс}$ – годовая потребность системы ГВС в тепловой энергии (Дж);

$G_{гвс}$ – суточный расход горячей (м³/сут);

$C_p^{воды}$ – удельная теплоемкость воды (принимается равной 4200 Дж/кг К);

$\rho_{воды}$ – плотность воды (принимается равной 1000 кг/м³);

$t_{х.в.}$ – температура холодной воды (принимается +5°C);

$t_{г.в.}$ – температура горячей воды (принимается +60°C).

В таблице 2.7 представлены величины ежегодных изменений потребностей в тепле на нужды горячего водоснабжения.

Таблица 2.7 *Изменение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему горячего водоснабжения*

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 до 2020 года, Гкал				Изменение потребления тепла с 2020 до 2032 года, Гкал			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. ЦУС МИР	1010,88	151,20	203,04	0	1218,24	0,00	324,09	0
п. Осаново-Дубовое	283,39	283,39	0,00	0	274,75	0,00	102,47	0
п. Туголесский Бор	515,81	515,81	104,54	0	997,06	0,00	600,48	0
В целом по сельскому поселению	1810,08	950,40	307,58	0,00	2490,05	0,00	1027,04	0,00
ИТОГО	2117,66				3517,09			

Источник: анализ Исполнителя

Таким образом, совокупный прирост потребности в тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения жилой застройки за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 5 634,75 Гкал.

2.3.5 Энергосбережение и повышение энергоэффективности

Согласно долгосрочной целевой Программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности сельского поселения Кривандинское на период до 2015 года с перспективой до 2020 года», в рамках системы теплоснабжения предусматриваются следующие основные мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности:

- в организациях и учреждениях бюджетной сферы, на муниципальных предприятиях:
 - установка приборов учета тепловой энергии и горячей воды;
- в жилищном фонде сельского поселения:
 - установка общедомовых приборов учета тепловой энергии и горячей воды в многоквартирных жилых домах, установка индивидуальных приборов учета горячей воды;
 - установка в тепловых узлах вводов регуляторов расхода и потребления тепловой энергии;
- в коммунальном хозяйстве и теплоснабжающих организациях:
 - разработка программ (планов мероприятий) в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
 - оптимизация режимов работы энергоисточников, количества котельных и их установленной мощности с учетом корректировок схем энергоснабжения, местных условий и видов топлива;
 - внедрение автоматизированных систем контроля и учета энергетических ресурсов и иных систем автоматизации и телемеханики на объектах коммунального хозяйства;
 - снижение потребления энергетических ресурсов на собственные нужды организаций коммунального комплекса;
 - строительство тепловых сетей с использованием энергоэффективных технологий, замена ветхих теплосетей на теплосети с современными, высокоэффективными предизолированными трубами;
 - внедрение частотно-регулируемых приводов на объектах коммунального хозяйства;
 - сокращение выбросов продуктов сгорания в атмосферу.
- Совокупный ожидаемый эффект от реализации мероприятий, предусмотренных в долгосрочной целевой Программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности сельского поселения Кривандинское на период до 2015 года с перспективой до 2020 года», а именно – экономия тепловой энергии в бюджетной сфере – составит 15% к 2015 году.

2.3.6 Общая тепловая потребность зданий в тепловой энергии

2.3.6.1 Годовая потребность зданий в тепловой энергии

Годовая потребность зданий и сооружений в тепловой энергии определяется по формуле:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{вент}} + Q_{\text{гвс}} \quad (2.9)$$

где:

$Q_{\text{общ}}$ – максимальная годовая потребность здания в тепловой энергии за год (Дж);

$Q_{\text{от}}$ – максимальная тепловая потребность системы отопления за отопительный период (определяется по формуле (2.1)) (Дж);

$Q_{\text{вен}}$ – максимальная тепловая потребность системы вентиляции здания за отопительный период (определяется по формуле (2.5)) (Дж);

$Q_{\text{ГВС}}$ – годовая потребность системы ГВС в тепловой энергии (определяется по формуле (2.8)) (Дж).

2.3.6.2 Максимальная присоединенная тепловая нагрузка зданий

Максимальная присоединенная тепловая нагрузка зданий определяется по формуле:

$$Q_{\text{общ}}^{\text{max}} = Q_{\text{от}}^{\text{max}} + Q_{\text{вен}}^{\text{max}} + Q_{\text{ГВС}}^{\text{max}} \quad (2.10)$$

где:

$Q_{\text{общ}}^{\text{max}}$ – максимальная присоединенная тепловая нагрузка здания (Вт)

$Q_{\text{от}}^{\text{max}}$ – максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы отопления (определяется по формуле (2.3)) (Вт);

$Q_{\text{вен}}^{\text{max}}$ – максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы вентиляции (определяется по формуле (2.4)) (Вт);

$Q_{\text{ГВС}}^{\text{max}}$ – максимальная присоединенная тепловая нагрузка системы ГВС (определяется по формуле (2.6)) (Вт).

2.3.7 Тепловая мощность источников теплоснабжения

Тепловая мощность источника теплоснабжения должна покрывать максимальную тепловую нагрузку всех зданий и сооружений района теплоснабжения, а также компенсировать потери тепловой энергии, связанные с её транспортировкой.

Принимая во внимание вышеуказанное, тепловую мощность источника теплоснабжения определяем по формуле:

$$Q_{\text{ист}}^{\text{max}} = \sum_{i=1}^n Q_{\text{общ } i}^{\text{max}} \times (1 + k_{\text{потерь}}) \quad (2.11)$$

где:

$Q_{\text{ист}}^{\text{max}}$ – тепловая мощность источника теплоснабжения (Вт);

$Q_{\text{общ } i}^{\text{max}}$ – максимальная присоединенная тепловая нагрузка i -ого здания (определяется по формуле (2.10)) (Вт);

$k_{\text{потерь}}$ – коэффициент, учитывающий потери связанные с транспортировкой тепловой энергии (на данном этапе принимается равным средней величине потерь по системе теплоснабжения сельского поселения, в дальнейшем уточняется расчётом по каждому элементу территориального деления).

2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов в пределах сельского поселения Кривандинское приняты в соответствии с действующей редакцией генерального плана сельского поселения.

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

2.5.1 Выданные технические условия на подключение новых потребителей

В таблице 2.8 представлена сводка технических условий на подключение новых потребителей, выданных в 2013-2014гг.

Таблица 2.8 *Выданные технические условия на подключения новых потребителей*

№ п/п	Заявитель	Объект	Адрес	Нагрузка, Гкал/ч			Фактическая реализация
				Отопление	ГВС	Вентиляция	
1	ООО «КомТалСтрой»	Жилой дом	ул. Октябрьская	0,000056	0,0000305	0,000014	Выполнены в 2014 г.

Источник: ООО «ТеплоИнвест»

Размер прироста тепловых нагрузок, указанный в выданных технических условиях, относящихся к 2013-2014 гг. непосредственно используются в качестве прогнозных нагрузок для указанного периода. Тепловые нагрузки для периода с 2015 по 2032 гг. формируются расчётным путём на основе положений пп.2.3 настоящей Пояснительной записки.

2.5.2 Прогноз приростов объёмов изменения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления

В таблице 2.9 представлены совокупные объёмы изменения тепловой нагрузки и потребления тепла в пределах расчётных периодов.

Таблица 2.9 *Изменение тепловой нагрузки, потребления тепла и теплоносителя в пределах расчётных периодов*

Наименование параметра	Ед.изм	за период с 2014 по 2020 года				за период с 2020 по 2032 года			
		всего	отопление	вентиляция	ГВС	всего	отопление	вентиляция	ГВС
Тепловые нагрузки									
п. ЦУС МИР	Гкал/ч	0,0143671	0,000232	0,0000851	0,01405	0,0184816	0,000455	0,0001766	0,017850
п. Осаново-Дубовое	Гкал/ч	0,0039221	0,000541	0,0001011	0,00328	0,0050232	0,000422	0,0002312	0,004370
п. Туголесский Бор	Гкал/ч	0,0079759	0,000320	0,0004459	0,00721	0,0217556	0,002236	0,0010296	0,018490
В целом по сельскому поселению	Гкал/ч	0,0262651	0,001093	0,0006321	0,02454	0,0452604	0,003113	0,0014374	0,040710
Потребление тепла									
п. ЦУС МИР	Гкал	1696,03	474,76	7,35	1213,92	2466,16	908,57	15,26	1542,33
п. Осаново-Дубовое	Гкал	1375,36	1083,16	8,81	283,39	1252,95	855,75	19,98	377,22
п. Туголесский Бор	Гкал	4801,28	4139,76	38,53	622,99	6176,80	4490,30	88,96	1597,54
В целом по сельскому поселению	Гкал	7872,67	5697,68	54,69	2120,30	9895,91	6254,62	124,20	3517,09
Потребление теплоносителя²									
Совокупное изменение потребления теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-

Источник: анализ Исполнителя.

² Для отопления и вентиляции – для графика 95 / 70°С, для ГВС – для графика 65 / 50°С.

2.5.3 Прогноз приростов объёмов изменения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Обеспечение перспективных тепловых нагрузок по планировочным районам обеспечивается за счёт следующих теплоисточников:

- Планируемое развитие зон п. ЦУС МИР:
 - жилая застройка (предполагается ввод средне-, малоэтажной и индивидуальной жилой застройки) – от котельной п. ЦУС МИР или от индивидуальных теплоисточников;
 - учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объекты общественно-делового и рекреационного назначения – от котельной п. ЦУС МИР или от индивидуальных теплоисточников (**базовый сценарий**);
- Планируемое развитие зон п. Осаново-Дубовое:
 - жилая застройка (предполагается ввод средне-, малоэтажной и индивидуальной жилой застройки) – от котельной п. Осаново-Дубовое или от индивидуальных теплоисточников;
 - учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объекты общественно-делового и рекреационного назначения – от котельной п. Осаново-Дубовое или от индивидуальных теплоисточников (**базовый сценарий**).
- Планируемое развитие зон п. Туголесский Бор:
 - жилая застройка (предполагается ввод средне-, малоэтажной и индивидуальной жилой застройки) – от котельной п. Туголесский Бор или от индивидуальных теплоисточников;
 - учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объекты общественно-делового и рекреационного назначения – от котельной п. Туголесский Бор или от индивидуальных теплоисточников (**базовый сценарий**).

Таким образом, в пределах рассматриваемой перспективы будет иметь место прирост тепловых нагрузок по следующим теплоисточникам (таблица 2.10).

Таблица 2.10. Изменение тепловых нагрузок по теплоисточникам в связи с изменением застройки

Наименование теплоисточника	Изменение присоединённой тепловой нагрузки (на 2020 г.), Гкал/ч			Изменение присоединённой тепловой нагрузки (на 2032 г.), Гкал/ч		
	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут = 2,2)	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут = 2,2)
п. ЦУС МИР	0,000232	0,0000851	0,01405	0,000455	0,0001766	0,017850
п. Осаново-Дубовое	0,000541	0,0001011	0,00328	0,000422	0,0002312	0,004370
п. Туголесский Бор	0,000320	0,0004459	0,00721	0,002236	0,0010296	0,018490
Всего по сельскому поселению	0,001093	0,0006321	0,02454	0,003113	0,0014374	0,040710

Источник: анализ Исполнителя

2.6 Прогнозы приростов объёмов 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

В таблице 2.11 представлен прогноз изменения потребления тепла, в таблице 2.12 – изменения тепловых нагрузок по видам теплоснабжения, применительно к зонам действия индивидуального теплоснабжения. Прогноз потребления теплоносителя для зон действия индивидуального теплоснабжения формировать нецелесообразно ввиду отсутствия централизованного теплоснабжения в данных зонах.

Таблица 2.11. Изменение потребления тепла в зонах действия индивидуального теплоснабжения

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла (на 2020 г.), Гкал			Изменение потребления тепла (на 2032 г.), Гкал		
	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)
п. ЦУС МИР	4,31	0,85	33,18	16,64	1,42	63,59
п. Осаново-Дубовое	0	0	0	0	0	0
п. Туголесский Бор	0	0	0	0	0	0
В целом по сельскому поселению	4,31	0,85	33,18	16,64	1,42	63,59

Источник: анализ Исполнителя

Таблица 2.12. Изменение тепловых нагрузок в зонах действия индивидуального теплоснабжения

Наименование планировочного района	Изменение присоединённой тепловой нагрузки (на 2020 г.), Гкал/ч			Изменение присоединённой тепловой нагрузки (на 2032 г.), Гкал/ч		
	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)
п. ЦУС МИР	0,000004	0,0000098	0,000384	0,0000083	0,0000164	0,000736
п. Осаново-Дубовое	0	0	0	0	0	0
п. Туголесский Бор	0	0	0	0	0	0
В целом по сельскому поселению	0,000004	0,0000098	0,000384	0,0000083	0,0000164	0,000736

Источник: анализ Исполнителя

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

Прогнозы изменения объемов потребления тепловой энергии (мощности) промышленных и производственно-складских предприятий приняты на основе данных генерального плана сельского поселения Кривандинское.

Развитие промышленных объектов планируется в трех планировочных районах:

- п. ЦУС МИР;
- п. Осаново-Дубовое;

- п.Туголесский Бор.

Покрытие планируемых нагрузок будет осуществляться от индивидуальных теплоисточников.

2.7.1 Прогноз изменения объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, по элементам территориального деления и видам теплопотребления

В таблице 2.13 представлено изменение потребления тепла промышленным и производственно-складским предприятиям, в таблице 2.14 – изменение объёмов потребления теплоносителя, в таблице 2.15 – изменение тепловых нагрузок.

Таблица 2.13. Прогноз изменения объёмов потребления тепловой энергии промышленными и производственно-складскими предприятиями

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 по 2020 года, Гкал				Изменение потребления тепла с 2020 по 2032 года, Гкал			
	всего	отопление	вентиляция	ГВС	всего	отопление	вентиляция	ГВС
п. ЦУС МИР	0	0	0	0	0	0	0	0
п. Осаново-Дубовое	0	0	0	0	0	0	0	0
п. Туголесский Бор	0	0	0	0	0	0	0	0
В целом по сельскому поселению	0	0	0	0	0	0	0	0

Источник: генеральный план сельского поселения Кривандинское.

Таблица 2.14. Прогноз изменения объёмов потребления теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 по 2020 года, т/ч				Изменение потребления тепла с 2020 по 2032 года, т/ч			
	всего	отопление	вентиляция	ГВС	всего	отопление	вентиляция	ГВС
п. ЦУС МИР	0	0	0	0	0	0	0	0
п. Осаново-Дубовое	0	0	0	0	0	0	0	0
п. Туголесский Бор	0	0	0	0	0	0	0	0
В целом по сельскому поселению	0	0	0	0	0	0	0	0

Источник: анализ Исполнителя.

Таблица 2.15. Прогноз изменения тепловой мощности объектов, расположенных в производственных зонах

Наименование планировочного района	Изменение тепловых нагрузок с 2014 по 2020 года, Гкал/ч				Изменение тепловых нагрузок с 2020 по 2032 года, Гкал/ч			
	всего	отопление	вентиляция	ГВС	всего	отопление	вентиляция	ГВС
п. ЦУС МИР	0	0	0	0	0	0	0	0
п. Осаново-Дубовое	0	0	0	0	0	0	0	0
п. Туголесский Бор	0	0	0	0	0	0	0	0
В целом по сельскому поселению	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0

Источник: генеральный план сельского поселения Кривандинское.

2.7.2 Прогноз изменения объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Потребность в тепле объектов, вводимых в производственных зонах, предполагается обеспечивать следующим образом:

- в планировочном районе «п. ЦУС МИР» - от индивидуальных источников;
- в планировочном районе «п. Осаново-Дубовое» - от индивидуальных источников;
- в планировочном районе «п. Туголесский Бор» - от индивидуальных источников.

2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей

В таблице 2.16 представлен прирост потребления тепла по отдельным категориям потребителей, в таблице 2.17 – прирост тепловых нагрузок по отдельным категориям потребителей.

Таблица 2.16. Прирост потребления тепла по отдельным категориям потребителей

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 до 2020 года, Гкал			Изменение потребления тепла с 2020 до 2032 года, Гкал		
	жилая застройка	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. ЦУС МИР	1465,38	230,65	0	2109,44	356,72	0
п. Осаново-Дубовое	1372,64	2,73	0	995,76	257,19	0
п. Туголесский Бор	4645,03	156,24	0	5153,26	1023,54	0
В целом по сельскому поселению	7483,05	389,62	0	8258,46	1637,45	0
ИТОГО		7872,67			9895,91	

Источник: анализ Исполнителя.

Таблица 2.17. Прирост тепловых нагрузок по отдельным категориям потребителей

Наименование планировочного района	Изменение тепловой нагрузки с 2014 до 2020 года, Гкал/ч			Изменение тепловой нагрузки с 2020 до 2032 года, Гкал/ч		
	жилая застройка	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. ЦУС МИР	0,011973	0,0023941	0	0,014679	0,0038026	0
п. Осаново-Дубовое	0,003920	0,0000019	0	0,003645	0,0013782	0
п. Туголесский Бор	0,006692	0,0012839	0	0,014271	0,0074846	0
В целом по сельскому поселению	0,022585	0,0036799	0	0,032595	0,0126654	0
ИТОГО		0,0262649			0,0452604	

Источник: анализ Исполнителя.

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

В рамках рассматриваемого муниципального образования потребители, с которыми может быть заключён свободный долгосрочный договор теплоснабжения отсутствуют.

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

В рамках рассматриваемого муниципального образования основными значимыми потребителями, с которыми может быть заключён долгосрочный договор теплоснабжения по регулируемой цене служат создаваемые промышленные парки.

3 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки определяются следующими основными аспектами:

- перспективным изменением тепловой нагрузки в зоне действия теплоисточника вследствие изменения структуры / состава / характеристик застройки в пределах существующей зоны теплоснабжения (см.раздел 2.5.3 настоящей Пояснительной записки);
- перспективным изменением зоны теплоснабжения вследствие переключения на теплоисточник тепловой нагрузки других теплоисточников (см.раздел 6.8), либо расширения зоны теплоснабжения источника за счёт подключения новой застройки вне существующей зоны теплоснабжения.

3.1 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

В таблицах 4.1, 4.2 представлены балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии на перспективу 2020 и 2032 гг.

Таблица 4.1. Балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки на 2020 г.

Наименование и адрес теплоисточника	Установленная мощность		Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2020 г.), Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2020 г.), Гкал/ч			Потребление тепла на с.н., Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Требуемая мощность, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
	в сетевой воде, Гкал/час	в паре, т/ч			отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут=2,2)				
Котельные ОАО «Водоканал МО»											
Котельная п. ЦУС МИР	8,60	-	8,60	10,594	5,317	0,000	5,277		0,56	11,154	-2,554
Котельная п. Осаново-Дубовое	6,02	-	6,02	2,034	1,734	0,000	0,300		0,54	2,574	3,446
Котельные ООО «ТеплоИнвест»											
Котельная п. Туголесский Бор	8,60	-	8,60	6,300	6,300	-	-		1,27	7,570	1,030
Итого по сельскому поселению Кривандинское	23,26	-	23,26	18,928	13,351	0,000	5,577		2,37	21,298	1,962

Источник: анализ Исполнителя

Таблица 4.2. Балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки на 2032 г.

Наименование и адрес теплоисточника	Установленная мощность		Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2032 г.), Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2032 г.), Гкал/ч			Потребление тепла на с.н., Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Требуемая мощность, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
	в сетевой воде, Гкал/час	в паре, т/ч			отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут=2,2)				
Котельные ОАО «Водоканал МО»											
Котельная п. ЦУС МИР	8,60	-	8,60	10,599	5,318	0,000	5,281		0,575	11,174	-2,574
Котельная п. Осаново-Дубовое	6,02	-	6,02	2,043	1,735	0,000	0,308		0,588	2,631	3,389
Котельные ООО «ТеплоИнвест»											
Котельная п. Туголесский Бор	8,60	-	8,60	6,340	6,310	-	0,030		1,278	7,618	0,982
Итого по сельскому поселению Кривандинское	23,26	-	23,26	18,982	13,363	0,000	5,619		2,441	21,423	1,837

Источник: анализ Исполнителя

3.2 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 перспективе в системе централизованного теплоснабжения сельского поселения Кривандинское тепловые нагрузки будут обеспечиваться от следующих теплоисточников:

- котельная п. ЦУС МИР;
- котельная п. Осаново-Дубовое;
- котельная усадьба п. Туголесский Бор.

Ниже рассматриваются балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки, представленных в разделе 6.8 настоящей Пояснительной записки, определяется основной и – где необходимо – альтернативный сценарий деятельности теплоисточника.

3.2.1 Котельная п. ЦУС МИР

В настоящее время установленная тепловая мощность котельной п. ЦУС МИР составляет 8,60 Гкал/ч, располагаемая мощность – 8,60 Гкал/ч. Присоединённая тепловая нагрузка составляет 10,58 Гкал/ч. Дефицит тепловой мощности с учётом потерь в тепловых сетях (0,55 Гкал/ч) составляет 2,53 Гкал/ч.

Отпуск тепла от котельной с. Дмитровский Погост осуществляется по закрытой схеме теплоснабжения. Для данной котельной рассматриваются сценарий дальнейшего существования:

- **стагнация** (*базовый сценарий*): сохранение существующей зоны теплоснабжения: котельная обеспечивает существующие и перспективные нагрузки только в пределах своей зоны теплоснабжения.

Соответственно, на горизонте планирования схемы теплоснабжения (до 2032 года) котельная п. ЦУС МИР, в варианте продолжения эксплуатации сохранит существующий размер дефицита тепловой мощности, либо будет реконструирована с заменой котлов на более экономичные с необходимым увеличением тепловой мощности для ликвидации дефицита.

3.2.2 Котельная п. Осаново-Дубовое

В настоящее время установленная тепловая мощность котельной п. Осаново-Дубовое составляет 6,02 Гкал/ч, располагаемая мощность – 6,02 Гкал/ч. Присоединённая тепловая нагрузка составляет 2,03 Гкал/ч. Резерв тепловой мощности с учётом потерь в тепловых сетях (0,54 Гкал/ч) составляет 3,45 Гкал/ч.

Для данной котельной рассматривается сценарий дальнейшего существования:

- **сохранение** существующей зоны теплоснабжения: котельная обеспечивает существующие и перспективные нагрузки только в пределах своей зоны теплоснабжения.

В варианте сохранения существующей зоны теплоснабжения, к 2020 году за счёт подключения нагрузок новых потребителей котельная сохранит резерв тепловой мощности и будет характеризоваться **резервом** в размере 3,446 Гкал/ч; к 2032 году резерв снизится до величины 3,389 Гкал/ч.

3.2.3 Котельная п. Туголесский Бор

В настоящее время установленная тепловая мощность котельной п. Туголесский Бор составляет 8,60 Гкал/ч, располагаемая мощность – 8,60 Гкал/ч. Присоединённая тепловая нагрузка составляет 6,30 Гкал/ч. **Резерв** тепловой мощности с учётом потерь в тепловых сетях (1,27 Гкал/ч) составляет 1,03 Гкал/ч.

Отпуск тепла от котельной п. Туголесский Бор осуществляется по закрытой схеме теплоснабжения.

Для данной котельной рассматривается сценарий дальнейшего существования:

- **сохранение** существующей зоны теплоснабжения: котельная обеспечивает существующие нагрузки только в пределах своей зоны теплоснабжения.

В варианте сохранения существующей зоны теплоснабжения, к 2020 году и к 2032 году котельная сохранит резерв тепловой мощности и будет характеризоваться **резервом** в размере 0,982 Гкал/ч.

3.2.4 Сводный сценарий действий по существующим теплоисточникам.

В таблице 4.3 представлен сводный базовый сценарий действий по теплоисточникам сельского поселения Кривандинское.

Таблица 4.3. Сводные параметры базового сценария развития по существующим теплоисточникам

Наименование теплоисточника	Базовый сценарий	Зона теплоснабжения	Установленная мощность
Котельная п. ЦУС МИР	развитие	не изменяется	требуется увеличение
Котельная п. Осаново-Дубовое	развитие	не изменяется	не изменяется
Котельная п. Туголесский Бор	развитие	не изменяется	не изменяется

Источник: анализ Исполнителя

3.3 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

При развитии схемы теплоснабжения сельского поселения Кривандинское при подключении новых потребителей предусмотрена (где необходимо) перекладка тепловых сетей с увеличением диаметра для оптимизации гидравлического режима и обеспечения возможности передачи теплоносителя. Мероприятия по перекладке тепловых сетей представлены в главе 7 настоящей Пояснительной записки.

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

Характеризуя систему теплоснабжения сельского поселения Кривандинское в целом применительно к задаче обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей можно указать на наличие резерва (дефицита) тепловой мощности на теплоисточниках.

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

4.1.1 Существующие источники подготовки добавочной воды для системы теплоснабжения

В настоящее время подпитка тепловой сети осуществляется на источниках теплоснабжения.

Существующие установки подготовки добавочной воды подразделяются на две группы:

- установки умягчения воды на базе Na-катионирования – на теплоисточниках с более высоким температурным графиком;
- установки реагентной обработки воды тепловых сетей – на теплоисточниках с графиком температур 95/70°C.

4.1.2 Перспективное потребление подпиточной воды в расчётных элементах системы теплоснабжения

В таблице 5.1 представлены данные по расходам подпиточной воды по теплоисточникам в 2020 году, в таблице 5.2 – в 2032 году. Расчёт объёмов подпитки тепловой сети выполнен пропорционально изменению тепловой нагрузки.

Таблица 5.1. Расходы подпиточной воды тепловой сети в 2020 году

Наименование теплоисточника	Объем воды на разовое заполнение тепловой сети, м ³	Объем воды на разовое заполнение системы отопления потребителей, м ³	Объем воды на разовое заполнение системы теплоснабжения, м ³	Среднесуточный максимальный расход воды на подпитку системы теплоснабжения, м ³ /ч
Котельная п. ЦУС МИР	93,448	1007,529	1100,977	2,752
Котельная п. Осаново-Дубовое	96,785	481,604	578,389	1,446
Котельная п. Туголесский Бор	112,731	805,411	918,142	2,295

Источник: анализ Исполнителя

Таблица 5.2. Расходы подпиточной воды тепловой сети в 2032 году

Наименование теплоисточника	Объем воды на разовое заполнение тепловой сети, м ³	Объем воды на разовое заполнение системы отопления потребителей, м ³	Объем воды на разовое заполнение системы теплоснабжения, м ³	Среднесуточный максимальный расход воды на подпитку системы теплоснабжения, м ³ /ч
Котельная п. ЦУС МИР	93,448	1020,153	1113,601	2,784
Котельная п. Осаново-Дубовое	96,785	484,685	581,470	1,454
Котельная п. Туголесский Бор	112,731	818,470	931,201	2,328

Источник: анализ Исполнителя

4.1.3 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

Перспективная производительность водоподготовительных установок может быть принята равной нормальной подпитки тепловых сетей. Производительности существующих ВПУ теплоисточников достаточно для обеспечения перспективных нагрузок.

Помимо нормальной подпитки для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения (п.6.16 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).

Аварийная подпитка может быть определена, согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» из расчёта объёма сети (таблица 5.3).

Таблица 5.3. Объём аварийной подпитки тепловой сети

Наименование теплоисточника	Аварийная подпитка, м ³ /ч		
	Существующее положение	2020 год	2032 год
Котельная п. ЦУС МИР	21,821	22,020	22,272
Котельная п. Осаново-Дубовое	11,522	11,568	11,629
Котельная п. Туголесский Бор	18,261	18,363	18,624

Источник: анализ Исполнителя

Размер аварийной подпитки не превышает производительность существующих установок подпитки тепловой сети.

5 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

В рамках совершенствования и развития схемы теплоснабжения сельского поселения Кривандинское предполагаются следующие основные мероприятия:

- реконструкция котельной с установкой двух водогрейных котлов;
- модернизация котельных с автоматизацией оборудования источников тепловой энергии
- реконструкция котельной с заменой котлов для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;
- установка ИТП в многоквартирных жилых домах.

5.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

В пределах сельского поселения Кривандинское индивидуальное, в том числе поквартирное, теплоснабжение предусматривается только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями с плотностью тепловой нагрузки менее 0,01 Гкал/га. Для всех прочих зон застройки предусматривается централизованное теплоснабжение.

5.2 Обоснование предлагаемых для строительства и реконструкции действующих источников тепловой энергии.

5.2.1 Реконструкция котельной с установкой двух водогрейных котлов для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок

В связи с развитием / изменением структуры застройки в ряде зон сельского поселения Кривандинское целесообразно реконструкция новых теплоисточников для обеспечения существующих и перспективных потребителей тепла, в частности:

- реконструкция котельной в п. ЦУС МИР с установкой дополнительно двух водогрейных котлов (марки Viessmann Vitomax 300-LW мощностью 2,9 МВт (2,5 Гкал/час) для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок и с необходимым увеличением тепловой мощности для ликвидации дефицита.

Соответственно, присоединённые нагрузки котельной составят:

- на 2020 год – 0,0143671 Гкал/ч (в том числе: отопление – 0,000232 Гкал/ч, вентиляция – 0,0000851 Гкал/ч, ГВС – 0,01405 Гкал/ч);
- на 2032 год – 0,0184816 Гкал/ч (в том числе: отопление – 0,000455 Гкал/ч, вентиляция – 0,0001766 Гкал/ч, ГВС – 0,017850 Гкал/ч);

В таблице **6.1** представлена примерная конфигурация котельной. При формировании конфигурации котельных приняты следующие положения:

- котельная имеет в своём составе две группы котлов:
 - для покрытия тепловых нагрузок неотапительного периода (котлы «малой мощности»);
 - для покрытия тепловых нагрузок отопительного периода (котлы «большой мощности»);
- мощность и количество котлов выбиралось исходя из минимизации отличия установленной мощности требуемой (суммы присоединённой нагрузки, собственных нужд и потерь) с учётом необходимого резервирования теплоснабжения при выходе из строя наиболее мощного котлоагрегата;
- при определении установленной мощности котельных учтено потребление тепла на собственные нужды в размере 5% от присоединённых тепловых нагрузок и потери в тепловой сети в размере 10% от присоединённых тепловых нагрузок.

Таблица 6.1. Основные параметры котельной

Наименование теплоисточника	Год	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч			Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловой сети, Гкал/ч	Требуемая / установленная мощность, Гкал/ч	Конфигурация котельной			
		отопление	вентиляция	ГВС (макс)				котлы для нагрузок неотапительного периода		котлы для нагрузок отопительного периода	
								мощность, Гкал/ч	количество	мощность, Гкал/ч	количество
В планировочном районе п. ЦУС МИР	2020	5,317	0,000	5,277	0,53	1,06	12,184 / 13,6	2,50	2	2,15	4
	2032	5,318	0,000	5,281	0,53	1,06	12,189 / 13,6	2,50	2	2,15	4

5.2.2 Реконструкция котельной с заменой котлов для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок

В связи с развитием / изменением структуры застройки в ряде зон сельского поселения Кривандинское целесообразно реконструкция новых теплоисточников для обеспечения существующих и перспективных потребителей тепла, в частности:

- реконструкция котельной в п. Туголесский Бор с заменой четырех водогрейных котлов марки КСВа-2,5 на два котла марки Viessmann Vitomax 300-LW мощностью 5,9 МВт (5,075 Гкал/час) и мощностью 3,5 МВт (3,01 Гкал/час) для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок и с необходимым увеличением тепловой мощности для ликвидации дефицита.

Соответственно, присоединённые нагрузки котельной составят:

- на 2020 год – 0,0079759 Гкал/ч (в том числе: отопление – 0,000320 Гкал/ч, вентиляция – 0,0004459 Гкал/ч, ГВС – 0,00721 Гкал/ч);
- на 2032 год – 0,0217556 Гкал/ч (в том числе: отопление – 0,002236 Гкал/ч, вентиляция – 0,0010296 Гкал/ч, ГВС – 0,018490 Гкал/ч);

В таблице **6.2** представлена примерная конфигурация котельной. При формировании конфигурации котельных приняты следующие положения:

- котельная имеет в своём составе две группы котлов:
 - для покрытия тепловых нагрузок неотапительного периода (котлы «малой мощности»);
 - для покрытия тепловых нагрузок отопительного периода (котлы «большой мощности»);
- мощность и количество котлов выбиралось исходя из минимизации отличия установленной мощности требуемой (суммы присоединённой нагрузки, собственных нужд и потерь) с учётом необходимого резервирования теплоснабжения при выходе из строя наиболее мощного котлоагрегата;
- при определении установленной мощности котельных учтено потребление тепла на собственные нужды в размере 5% от присоединённых тепловых нагрузок и потери в тепловой сети в размере 10% от присоединённых тепловых нагрузок.

Таблица 6.2. Основные параметры котельной

Наименование теплоисточника	Год	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч			Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловой сети, Гкал/ч	Требуемая / установленная мощность, Гкал/ч	Конфигурация котельной			
		отопление	вентиляция	ГВС (макс)				котлы для нагрузок неотапительного периода		котлы для нагрузок отопительного периода	
								мощность, Гкал/ч	количество	мощность, Гкал/ч	количество
В планировочном районе п. Туголесский Бор	2020	6,30	0,00	0,01	0,32	0,63	7,26 / 7,825	2,75	1	5,075	1
	2032	6,31	0,00	0,03	0,32	0,63	7,29 / 7,825	2,75	1	5,075	1

5.2.3 Модернизация котельных с автоматизацией оборудования источников тепловой энергии

При развитии системы теплоснабжения сельского поселения Кривандинское целесообразно предусматривать модернизацию котельных с автоматизацией технологического процесса выработки и передаче тепловой энергии, а именно с установкой шкафов автоматизации котельной

Шкаф автоматизации котельной производства компании ЗАО "Ставан-М" отвечает современным требованиям автоматизации. Сборка шкафов осуществляется на базе сертифицированных комплектующих мировых производителей. На основании многолетнего опыта работы в производстве котельных большого диапазона мощностей, разработана серия шкафов на основе различных контроллеров управления, отличающихся функциональными возможностями. Благодаря этому шкаф функционален, прост и удобен в монтаже и эксплуатации и позволяет Вам сделать гибкий и экономически эффективный выбор системы автоматизации.

Предлагается три основных типа комплектации базирующихся на контроллерах управления:

1) Шкаф автоматизации котельной на основе контроллеров RVS (Albatros II)

Предназначение и функциональные возможности	Управление	Комплектация шкафа
Погодозависимое управление отоплением	Регулировка контура отопления (сервопривод и насос).	Контроллер RVS 63.283
Временные и температурные режимы работы.	Регулирование ГВС (сервопривод и насос).	Панель оператора AVS 37.294
Наглядность управления при помощи меню с открытым текстом (руссифицированное).	Управление работой котла.	Кабель для панели AVS 82.491 (1м)
Широкие функции диагностики и сервиса.		Шкаф с комплектующими
Удобство при монтаже и эксплуатации.		

2) Шкаф автоматизации котельной на основе контроллеров SINCO.

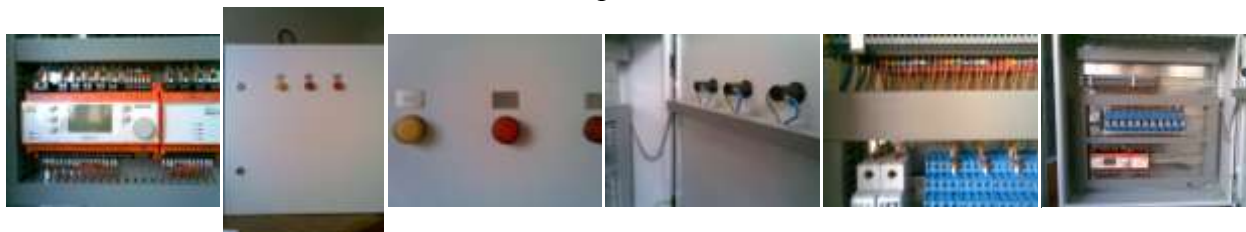
Предназначение и функциональные возможности	Управление	Комплектация шкафа
Погодозависимое управление отоплением	Регулировка контура отопления (сервопривод и насос).	Контроллер управления котлом (каскадом) RMK770
Временные и температурные режимы работы.	Регулирование ГВС (сервопривод и насос).	Контроллер управления контуром отопления RMH760B
Наглядность управления при помощи панели оператора	Управление работой котла.	Модуль расширения для ГВС RMZ783B

(руссифицированное меню).		
Широкие функции диагностики и сервиса.	Возможность управления сдвоенными насосами.	Шкаф с комплектующими
Удобство при монтаже и эксплуатации.		

3) Шкаф автоматизации котельной на основе контроллеров BMR410.

Предназначение и функциональные возможности	Управление	Комплектация шкафа
Погодозависимое управление отоплением	Регулировка контура отопления (сервопривод и насос).	Контроллер BMR410
Временные и температурные режимы работы.	Регулирование ГВС (сервопривод и насос).	Модуль расширения BMF400
Наглядность управления при помощи панели оператора (руссифицированное меню) и интеграция с персональным компьютером через Ethernet порт для настройки через Internet Explorer.	Управление работой котла или каскадом котлов.	Шкаф с комплектующими
Возможность гибкой параметризации со свободнопрограммируемыми входами.	Возможность управления сдвоенными насосами.	
Легкое построение системы диспетчеризации, не требующую больших затрат на дополнительное оборудование.	Возможность установки различных счетчиков и дополнительного оборудования.	
Удобство при монтаже и эксплуатации.	Возможность использования беспроводных датчиков температуры.	

Фотопрезентация



5.2.4 Установка ИТП в многоквартирных жилых домах с повышением теплопроизводительности котельных

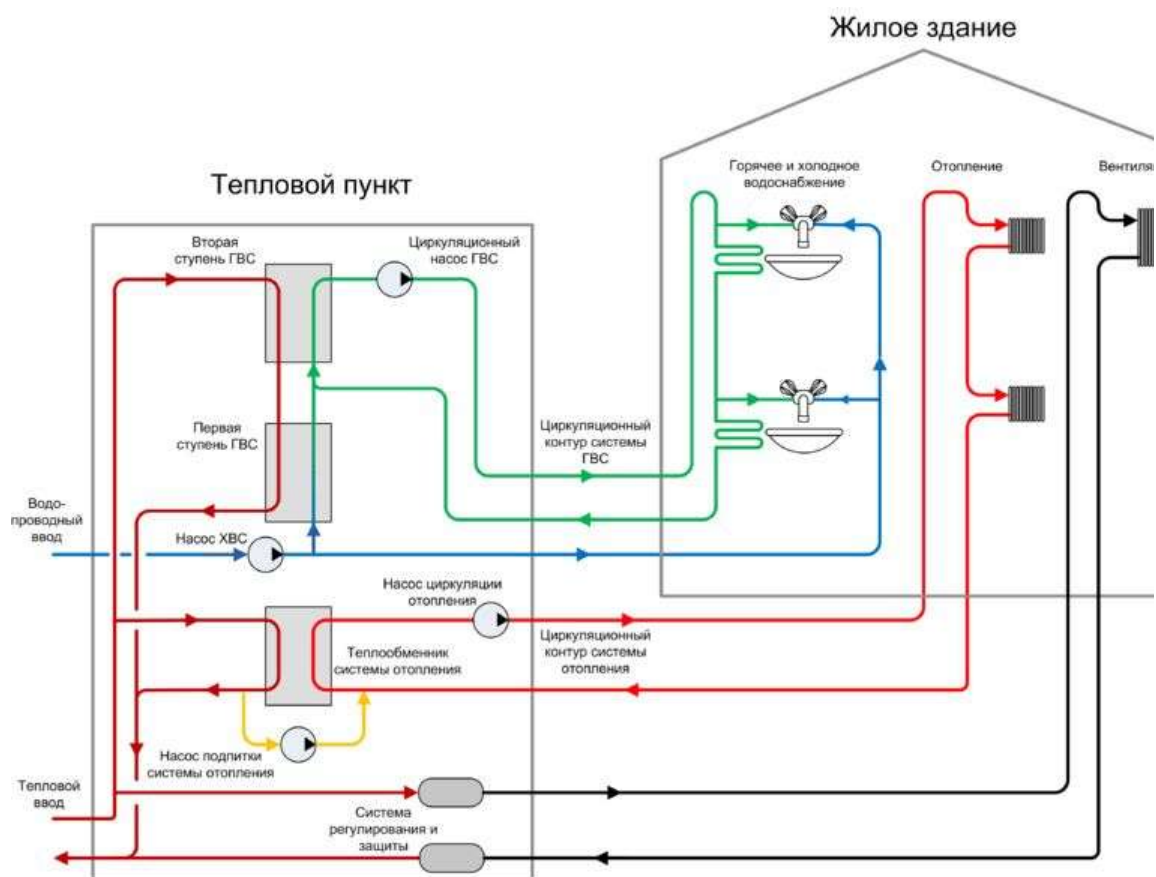
При развитии системы теплоснабжения сельского поселения Кривандинское целесообразно предусматривать установку ИТП в многоквартирных жилых домах с повышением теплопроизводительности котельных

Современные ИТП в доме призваны обеспечить максимально эффективную передачу тепла, а потому оборудование подбирается и настраивается таким образом, чтобы избежать теплопотерь и при этом оптимально распределять энергию по внутренней схеме здания, чтобы каждый потребитель получал теплоноситель и воду нужной температуры и с достаточным напором.

Принцип работы ИТП многоквартирного дома достаточно прост: поступающая теплоэнергия распределяется между потребителями на объекте, специальное оборудование поддерживает заданную температуру и давление. Автоматизированные системы управления обеспечивают автономную работу ИТП в доме, а также предотвращают аварийные ситуации, компенсируя перепады в центральной сети.

Индивидуальный тепловой пункт в многоквартирном доме — это сложный узел теплосети, предназначенный для осуществления подачи теплоэнергии из центральной системы к потребителю и эффективного распределения по внутренней схеме. Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) представляет собой комплекс оборудования, в состав которого входят:

- теплообменники;
- запорная и регулирующая арматура;
- насосы
- контрольно-измерительные приборы;
- контроллеры;
- щиты электроуправления.



ИТП в многоквартирном доме, схема которого была разработана предельно внимательно и с учетом всех технических особенностей объекта, не просто обеспечивает стабильное теплоснабжение, но и экономит затраты до 30%. Для этого во внимание принимаются не только такие параметры как отапливаемая площадь, но и конфигурации внутренней теплосети.

Необходимость установки ИТП в многоквартирных домах, обслуживаемых котельными, обусловлена планируемым приростом тепловой нагрузки и подключением новых потребителей (перспективной застройки).

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

Индивидуальное теплоснабжение (поквартирное отопление) предусматривается в зонах застройки сельского поселения Кривандинское малоэтажными жилыми зданиями с плотностью тепловой нагрузки ниже 0,01 Гкал/га. К указанным зонам относятся:

- существующая индивидуальная застройка, не подключённая к системе централизованного теплоснабжения в пределах планировочных районов:
 - п. ЦУС МИР;
 - п. Осаново-Дубовое;
 - п. Туголесский Бор.
- перспективная индивидуальная застройка в пределах планировочных районов:
 - п. ЦУС МИР и с. Кривандино (размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях поселения – 82,94 тыс. м²).
 - п. Осаново-Дубовое (размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях поселения- 50,63 тыс. м²).
 - п. Туголесский Бор (размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях поселения- 191,67 тыс. м²).

Целесообразность организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки сельского поселения Кривандинское малоэтажными жилыми домами обусловлена следующими факторами:

- значительными капитальными затратами на строительство тепловых сетей в зонах с низкой плотностью тепловой нагрузки;
- большими тепловыми потерями ввиду высокой протяжённости и малых диаметров тепловых сетей в данных зонах;
- существенным изменением теплопотребления застройки с течением времени ввиду обновления жилого фонда.

5.4 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории сельского поселения

В пределах сельского поселения Кривандинское производственные зоны расположены в пределах следующих планировочных районов:

- п. ЦУС МИР;
- п. Осаново-Дубовое;
- п. Туголесский Бор.

В настоящее время теплоснабжение производственных предприятий в указанных зонах осуществляется преимущественно посредством существующих котельных. В перспективе при развитии промышленной застройки, её теплоснабжение планируется обеспечивать преимущественно от существующих котельных.

5.5 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения сельского

поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективные балансы мощности источников тепловой энергии представлены в главе 4 настоящей Пояснительной записки.

5.6 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения

Под радиусом эффективного теплоснабжения понимается максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

При прочих равных условиях расчёт радиусов эффективного теплоснабжения можно выполнить из сопоставления затрат на подключение потребителя к существующей системе теплоснабжения и организации для нового потребителя новой системы теплоснабжения. Основные составляющие затрат по указанным вариантам:

- при подключении потребителя к существующей системе теплоснабжения:
 - капиталовложения:
 - в строительство участка тепловой сети от существующей системы теплоснабжения до потребителя;
 - (при необходимости) на увеличение диаметров трубопроводов тепловой сети между существующим теплоисточником и точкой отвода участка новой тепловой сети на потребителя;
 - (при необходимости) в строительство новых / модернизацию существующих насосных станций в пределах существующей системы теплоснабжения для обеспечения подачи теплоносителя к новому потребителю;
 - (при необходимости) в модернизацию существующих водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя на участке трассы до нового потребителя;
 - (при необходимости) в увеличение тепловой мощности существующего теплоисточника для обеспечения нагрузки нового потребителя и потерь в тепловой сети до него;
 - эксплуатационные затраты:
 - на топливо для выработки тепла для нужд нового потребителя (с учётом потерь в тепловой сети и собственных нужд существующего теплоисточника);
 - на электроэнергию для производства и транспорта тепла до нового потребителя;
 - на воду / реагенты для компенсации потерь в тепловой сети;
 - на ремонтно-техническое обслуживание участка тепловой сети до нового потребителя;

На практике, расчёт радиусов эффективного теплоснабжения подменяется расчётом целесообразности подключения новой нагрузки к существующему теплоисточнику.

6 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

В рамках совершенствования и развития схемы теплоснабжения сельского поселения Кривандинское предполагаются следующие основные мероприятия по тепловым сетям:

- постепенная реконструкция тепловых сетей, с применением современных предизолированных трубопроводов заводского исполнения в ППУ изоляции с покровным слоем
 - из полиэтилена для бесканальной прокладки;
 - из оцинкованной стали для канальной и надземной прокладки трубопроводов тепловых сетей;

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

В связи с исчерпанием ресурса предполагается замена следующих участков тепловых сетей:

Сети ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО»:

- участок тепловой сети от Котельной - ТК2 по адресу: п. ЦУС МИР (2d89, 53м; 2d159, 53м; 2d219, 106м);
- участок тепловой сети от ТК-10-ТК-11 по адресу: п. ЦУС МИР (2d89, 260м; 2d108, 260м);
- участок тепловой сети от ТК-2-ТК-8 по адресу: п. ЦУС МИР (2d289, 260м; 2d159, 260м; 2d219, 520м).

6.2 Строительство и реконструкция насосных станций

В настоящее время в системе теплоснабжения сельского поселения Кривандинское отсутствуют отдельно стоящие насосные станции (подача теплоносителя в систему теплоснабжения обеспечивается насосными группами, установленными на котельных).

В перспективе строительство насосных станций не предусматривается.

7 Перспективные топливные балансы

7.1 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 сельского поселения Кривандинское

В соответствии с прогнозными присоединёнными нагрузками были сформированы прогнозные среднемесячных нагрузки для трёх характерных лет в пределах горизонта планирования: 2014, 2020 и 2032 года и рассчитаны расходы топлива по каждому теплоисточнику. Расчёт выполнялся в формате «технической модели». Для формирования технических моделей использовалась следующая документация:

- по котельным ОАО «Водоканал МО» – расчёты НУР на 2013 год;

- по котельным ООО «ТеплоИнвест» – расчёты НУР на 2013 год;

Построенные технические модели были верифицированы по фактическим данным 2013 года.

В таблицах 8.1, 8.2 представлены расходы условного и натурального топлива по теплоисточникам, сохраняющимся в работе на рассматриваемой перспективе на 2014, 2020 и 2032 года, включая варианты реконструкции нагрузок.

Таблица 8.1. Перспективный топливный баланс котельных ОАО «Водоканал МО»

Наименование параметра		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Котельная п. ЦУС МИР														
Расход условного топлива 2014 год	тут	611,645	505,867	598,094	349,155	118,466	49,373	97,353	92,664	141,280	311,813	424,094	522,475	3822,279
Расход натурального топлива 2014 год	тыс. м ³	530,022	438,360	518,279	302,561	102,657	42,784	84,361	80,298	122,426	270,202	367,499	452,751	3312,200
Расход условного топлива 2020 год	тут	656,426	542,904	641,882	374,719	127,140	52,987	104,480	99,448	151,623	334,643	455,143	560,729	4102,124
Расход натурального топлива 2020 год	тыс. м ³	568,827	470,454	556,224	324,713	110,173	45,916	90,537	86,177	131,389	289,985	394,405	485,900	3554,700
Расход условного топлива 2032 год	тут	721,542	596,759	705,556	411,889	139,752	58,244	114,844	109,313	166,664	367,838	500,292	616,349	4509,042
Расход натурального топлива 2032 год	тыс. м ³	625,253	517,122	611,400	356,923	121,102	50,471	99,518	94,725	144,423	318,750	433,529	534,098	3907,314
Котельная п. Осаново-Дубовое														
Расход условного топлива 2014 год	тут	233,424	173,289	203,339	109,852	16,439	15,252	28,516	33,009	50,641	134,749	168,401	187,330	1354,241
Расход натурального топлива 2014 год	тыс. м ³	202,274	150,164	176,204	95,192	14,245	13,217	24,711	28,604	43,883	116,767	145,928	162,331	1173,520
Расход условного топлива 2020 год	тут	271,355	201,448	236,382	127,702	19,110	17,731	33,150	38,373	58,870	156,645	195,766	217,770	1574,302
Расход натурального топлива 2020 год	тыс. м ³	235,143	174,565	204,837	110,660	16,560	15,365	28,726	33,252	51,014	135,741	169,641	188,709	1364,213
Расход условного топлива 2032 год	тут	305,909	227,100	266,482	143,964	21,543	19,988	37,371	43,259	66,369	176,593	220,694	245,501	1774,773
Расход натурального топлива 2032 год	тыс. м ³	265,086	196,794	230,920	124,752	18,668	17,321	32,384	37,486	57,512	153,027	191,243	212,739	1537,932

Таблица 8.2. Перспективный топливный баланс котельной ООО «ТеплоИнвест»

Котельная п. Туголесский Бор														
Расход условного топлива 2014 год	тут	413,294	329,548	269,597	209,843	12,025	-	-	-	-	183,255	275,944	389,740	2083,246
Расход натурального топлива 2014 год	тыс. м ³	358,140	285,570	233,620	181,84	10,42	-	-	-	-	158,800	239,120	337,730	1805,240
Расход условного топлива 2020 год	тут	560,934	447,272	366,633	284,806	16,320	-	-	-	-	248,719	374,520	528,967	2828,171
Расход натурального топлива 2020 год	тыс. м ³	486,078	387,584	317,706	246,799	14,142	-	-	-	-	215,528	324,541	458,377	2450,755
Расход условного топлива 2032 год	тут	750,874	598,723	489,805	381,244	21,846	-	-	-	-	332,938	501,337	708,082	3784,849
Расход натурального топлива 2032 год	тыс. м ³	650,671	518,824	424,441	330,367	18,931	-	-	-	-	288,508	434,434	613,589	3279,765

Источник: анализ Исполнителя

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

Ввиду того, что среди теплоисточников сельского поселения Кривандинское не предусмотрен второй вид топлива (резервный), расчёт нормативного запаса аварийного вида топлива не производится.

Норматив создания технологических запасов является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объёмов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее – НЭЗТ).

Расчёт ОНЗТ производится согласно формуле (8.1).

$$\text{ОНЗТ} = \text{ННЗТ} + \text{НЭЗТ} \quad (8.1)$$

ННЗТ обеспечивает работу котельной в режиме «выживания» с максимальной расчётной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года. ННЗТ должен покрывать 10-ти суточную потребность котельной в топливе.

НЭЗТ необходим для надёжной и стабильной работы теплоисточника и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии. НЭЗТ должен покрывать 45-ти суточную потребность теплоисточника в топливе.

ННЗТ рассчитывается по формуле (8.2).

$$\text{ННЗТ} = Q_{\max} \cdot N_{\text{ср.м}} \cdot (7000 / Q^{\text{п}}_{\text{н}}) \cdot T \cdot 10^{-6}, \text{ тыс. т.н.т} \quad (8.2)$$

где Q_{\max} – среднее значение отпуска тепловой энергии котельных в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$N_{\text{ср.м}}$ – расчётный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, кг у.т. / Гкал;

T – длительность расчётного периода принимается 10 суток для основного вида топлива, сутки.

НЭЗТ рассчитывается по формуле (8.3).

$$\text{НЭЗТ} = Q_{\max} \cdot N_{\text{ср.м}} \cdot (7000 / Q^{\text{п}}_{\text{н}}) \cdot T \cdot 10^{-6}, \text{ тыс. т.н.т} \quad (8.3)$$

где Q_{\max} – среднее значение отпуска тепловой энергии котельных в тепловую сеть в течении трёх самых холодных месяцев, Гкал/сутки;

$N_{\text{ср.м}}$ – расчётный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трём наиболее холодным месяцам, кг у.т. / Гкал;

T – длительность расчётного периода принимается 30 суток для жидкого вида топлива, сутки.

8 Оценка надежности теплоснабжения

8.1 Обоснование перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии

В соответствии с СП 124.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») для системы теплоснабжения сельского поселения Кривандинское принимаются следующие показатели вероятности безотказной работы:

- для теплоисточников, $P_{\text{ист}} = 0,97$;

- для тепловых сетей, $P_{тс} = 0,9$;
- для потребителей теплоты, $P_{пт} = 0,99$;
- для системы централизованного теплоснабжения в целом, $P_{цит} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

8.2 Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии

В таблице 9.1 представлен расчёт времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения до температуры $t_{\epsilon,a} = +12^{\circ}\text{C}$ при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta = 40$ часов.

Расчёт выполнен по формуле:

$$z = \beta \cdot \ln \frac{t_{\epsilon} - t_{н}}{t_{\epsilon,a} - t_{н}}, \quad (9.1)$$

где t_{ϵ} - температура в отапливаемом помещении, которая был в момент начала исходного события, $^{\circ}\text{C}$;

$t_{н}$ - температура наружного воздуха, усреднённая на периоде времени z , $^{\circ}\text{C}$;

$t_{\epsilon,a}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения ($+12^{\circ}\text{C}$ для жилых зданий).

Таблица 9.1. Расчётное время снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Повторяемость температур наружного воздуха ³ , ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до $+12^{\circ}\text{C}$
-50	0	4,9
-47,5	0	5,0
-42,5	0	5,5
-37,5	3	6,0
-32,5	12	6,6
-27,5	31	7,4
-22,5	121	8,3
-17,5	237	9,6
-12,5	470	11,3
-7,5	80	13,8
-2,5	1253	17,6
2,5	1333	24,4
7,5	660	40,9

Источник: анализ Исполнителя

8.3 Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Оценка объёмов недоотпуска тепловой энергии потребителям в результате нарушений в подаче тепловой энергии может быть выполнена по формуле:

³ Согласно Справочнику «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей», 3-е издание, М., Стройиздат, 1988

$$\Delta Q_n = \bar{Q}_{\text{пр}} \cdot T_{\text{оп}} \cdot (1 - P_{\text{тс}}), \quad (9.2)$$

где $\bar{Q}_{\text{пр}}$ - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{\text{оп}}$ - продолжительность отопительного периода, ч.

Для сельского поселения Кривандинское $T_{\text{оп}} = 5088$ ч.

9 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Оценка потребностей в инвестициях в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение выполнена на основании:

- по теплоисточникам – на основе объектов-аналогов, прайс-листов перспективных поставщиков и данных открытых источников;
- по тепловым сетям – сборников удельных расценок на прокладку тепловых сетей;
- по теплоиспользующим установкам потребителей – на основе объектов-аналогов.

Кроме того, для ряда предлагаемых мероприятий использованы оценки, предоставленные ОАО «Водоканал Московской области».

Для пересчёта текущих цен в прогнозные использованы коэффициенты пересчёта, определённые на основании индексов-дефляторов, указанных в прогнозах Министерства экономического развития:

- для 2014 года – на основе уточнённых параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2014 год (опубликован⁴ 27.12.2013г.);
- для 2015-2016 гг. – на основе сценарных условий, основных параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельных уровней цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016гг. (опубликован⁵ 12.04.2013г.);
- для периода 2017-2030 гг. – на основе прогноза долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 г. – по сценарию 1 (опубликован⁶ 25.03.2013г.).

Прогнозные затраты отнесены к трём перспективным периодам, по отношению к каждому из которых использован свой индекс пересчёта текущих цен в прогнозные:

- краткосрочному (до 2016 года):
 - 2015 год – индекс 1,063;
 - 2016 год – индекс 1,124;
- среднесрочному (2016-2020 года):
 - используется индекс 2018 года – 1,274;
- долгосрочному (2021-2032 года):
 - используется индекс 2024 года – 1,591.

⁴ http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131227_21

⁵ http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20130412_08

⁶ http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20130325_06

9.1.1 Инвестиции в источники тепловой энергии

9.1.2 Реконструкция котельной с установкой двух водогрейных котлов для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок

Реконструкция котельной в п. ЦУС МИР предусматривает установку дополнительно двух водогрейных котлов (марки Viessmann Vitomax 300-LW мощностью 2,9 МВт (2,5 Гкал/час) для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок и с необходимым увеличением тепловой мощности для ликвидации дефицита.

Оценка потребности в инвестициях в реконструкцию газовой котельной данного уровня мощности может быть оценена на основе данных работы «Основные принципы и параметры механизма «альтернативной котельной», выполненной компанией McKinsey&Company в 2013 году: стоимость реконструкции газовой котельной в центральном регионе РФ оценена в 3,1 млн. рублей/Гкал.

Оценка потребности в инвестициях в реконструкцию котельной составляет:

- в текущих ценах (2014 год): 7,8 млн. рублей;
- в прогнозных ценах (в ценах 2016 года): 9,67 млн. рублей.

9.1.2.1 Модернизация котельной с автоматизацией оборудования.

9.1.2.1.1 Котельная п. ЦУС МИР

В рамках схемы теплоснабжения планируется модернизация котельной п. ЦУС МИР с установкой шкафов управления, которые обеспечивают стабильную работу котлов в диапазоне нагрузок от 5 до 100%, снижают уровень вредных выбросов в атмосферу, позволяют снизить численность обслуживаемого персонала.

Оценка стоимости данного мероприятия предоставлена ОАО «Водоканал МО»; стоимость модернизации составляет:

- в ценах текущего года (2014 год): 2,2 млн. рублей;
- в ценах прогнозного периода (2016 год): 2,47 млн. рублей.

9.1.3 Инвестиции в тепловые сети

Оценка потребности в инвестициях в тепловые сети выполнена на основе НЦС 81-02-13-2012 «Наружные тепловые сети» с приведением стоимости к плановым периодам затрат. Для пересчёта инвестиций на прогнозные периоды использованы индексы-дефляторы Министерства экономического развития:

- на 2015 год: 1,126 ($1,059 \times 1,063$);
- на 2016 год: 1,190 ($1,059 \times 1,063 \times 1,057$);
- на 2018 год (средний индекс для периода 2016-2020гг.): 1,349;
- на 2024 год (средний индекс для периода 2020-2032гг.): 1,685.

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

В таблице 10.15 указана потребность в инвестициях в реконструкцию тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Таблица 10.15. Оценка капиталовложений в реконструкцию тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса

Тип мероприятия	Наименование участка	Сущ. диаметр трубопроводов 2Ду, мм	Проектный диаметр трубопроводов 2Ду, мм	Протяженность, км (2х-трубное исчисление)	способ прокладки	тип изоляции	Базовая стоимость на 1 км теплотрассы, тыс. руб (в ценах 2013 года)	Индекс на демонтаж (реконструкция и перекладка)	индекс-дефлятор на 2015 год	Стоимость СМР, тыс. руб.	Стоимость ПИР, тыс. руб.	Стоимость мероприятия, тыс. руб. (Без НДС)
1. Перекладка ветхих (по техническому состоянию) участков и строительство новых участков тепловых сетей ОАО «Водоканал МО»												
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от котельной-ТК-2 по адресу: п. ЦУС МИР	89	80	0,053	бесканальный	битумперлит	49,89	1,2	1,126	52,14	10,79	130,34
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от котельной-ТК-2 по адресу: п. ЦУС МИР	159	150	0,053	бесканальный	битумперлит	90,07	1,2	1,126	141,18	19,47	282,35
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от котельной-ТК-2 по адресу: п. ЦУС МИР	219	200	0,106	бесканальный	битумперлит	330,65	1,2	1,126	801,60	87,62	1335,99
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК-10-ТК-11 по адресу: п. ЦУС МИР	89	80	0,260	бесканальный	битумперлит	266,96	1,2	1,126	225,76	52,92	639,39
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК-10-ТК-11 по адресу: п. ЦУС МИР	108	100	0,260	бесканальный	битумперлит	289,73	1,2	1,126	454,12	62,64	908,24
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК-2-ТК-8 по адресу: п. ЦУС МИР	89	80	0,260	бесканальный	битумперлит	266,96	1,2	1,126	225,76	52,92	639,39
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК-2-ТК-8 по адресу: п. ЦУС МИР	159	150	0,260	бесканальный	битумперлит	441,85	1,2	1,126	692,56	95,53	1385,12
реконструкция / перекладка	участок тепловой сети от ТК-2-ТК-8 по адресу: п. ЦУС МИР	219	200	0,520	бесканальный	битумперлит	1682,86	1,2	1,126	3932,35	347,69	6553,92
Итого по тепловым сетям ОАО "Водоканал МО":				1,772						6525,47	729,58	11874,74

Тип мероприятия	Наименование участка	Сущ. диаметр трубопроводов 2Ду, мм	Проектный диаметр трубопроводов 2Ду, мм	Протяженность, км (2х-трубное исчисление)	способ прокладки	тип изоляции	Базовая стоимость на 1 км теплотрассы, тыс. руб (в ценах 2013 года)	Индекс на демонтаж (реконструкция и перекладка)	индекс-дефлятор на 2015 год	Стоимость СМР, тыс. руб.	Стоимость ПИР, тыс. руб.	Стоимость мероприятия, тыс. руб. (Без НДС)
Итого по мероприятиям на тепловых сетях:				1,772						6525,47	729,58	11874,74

Источник: анализ Исполнителя

9.1.4 Инвестиции в ИТП

Оценка объёмов инвестиций в ИТП выполнена на основе среднерыночной стоимости строительства ИТП – 2,5 млн. руб./Гкал.

9.1.4.1 Ввод ИТП для обеспечения существующих и перспективных нагрузок

Затраты на ввод ИТП для обеспечения существующих и перспективных нагрузок целесообразно относить к зоне ответственности застройщиков, обеспечивающих ввод новых площадей, для которых планируется теплоснабжения от централизованной системы. Тем не менее, в рамках схемы теплоснабжения целесообразно выполнить оценку потребности в инвестициях по данной задаче.

9.1.4.1.1 По зоне теплоснабжения котельной п. Туголесский Бор

Присоединенная нагрузка по зоне теплоснабжения котельной п. Туголесский Бор прогнозируется на уровне:

- до 2020 года: 6,31 Гкал/ч;
- до 2032 года: 6,34 Гкал/ч.

Соответственно, затраты на ввод теплоснабжающих установок у потребителей составят (в ценах указанных периодов):

- до 2020 года: 2,0 млн. руб.;
- до 2032 года: дополнительно 2,01 млн. руб.

9.1.5 Общая потребность в инвестициях, распределение потребности по периодам

В таблице 10.18 представлены сводные данные по потребности системы теплоснабжения сельского поселения Кривандинское в инвестициях, а также распределении потребности в инвестициях по перспективным периодам.

Все мероприятия разбиты на 4 группы по реализации (группа мероприятия указана в таблице в графе «Статус»):

- обязательные – реализация мероприятия категорически необходима в ближайшее время;
- целесообразные – реализация мероприятия даёт выраженный экономический эффект и может быть профинансирована из внешних источников на условиях краткосрочного (до 3 лет) и среднесрочного финансирования (от 3 до 7 лет);
- возможные – мероприятия, которые могут быть реализованы при наличии долгосрочного финансирования (с горизонтом возврата от 7 до 12 лет);
- альтернативные – мероприятия, реализация которых может быть возможной / целесообразной / обязательной в зависимости от сочетания перспективных внешних условий.

Таблица 10.18. Сводные данные по потребности в инвестициях, распределение инвестиций по периодам

№ п/п	Наименование мероприятия	Статус	Натуральные показатели				Инвестиции, млн. руб.					Примечание	
			Ед.изм.	2015	2016	до 2020	до 2032	Год потребности в инвестициях					
								Базовый год	2015	2016	до 2020		до 2032
Теплоисточники													
1	Строительство новых теплоисточников												
1.1	Реконструкция котельной в планировочном районе п. ЦУС МИР	обязательно	Гкал/ч	13,64	13,64	13,64	13,64	7,8	-	1,87	-	-	
2	Модернизация котельной с автоматизацией оборудования												
2.1	котельная п. ЦУС МИР	целесообразно	Гкал/ч	13,64	13,64	13,64	13,64	2,2	-	0,27	-	-	
Тепловые сети													
3	Реконструкция сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием ресурса												
3.1	в зоне ответственности ОАО "Водоканал МО"	обязательно	км	1,772	-	-	-	11,874	-	-	-	-	
ИТП													
4	Ввод ИТП для подключения существующих и новых потребителей												
4.1	по зоне теплоснабжения котельной п. Туголесский Бор	возможно	Гкал/ч	-	-	6,31	6,34	2,0	-	-	-	2,01	
Итого потребность в инвестициях													
	Обязательные инвестиции							23,874	-	2,14	-	2,01	

Источник: анализ Исполнителя

Комментируя представленные выше данные, можно указать, что объём обязательных инвестиций относительно невелик и может быть включён в затраты перспективных периодов без превышения роста тарифов относительно установленных предельных индексов (при условии распределения инвестиционной составляющей на весь перспективных период).

С другой стороны, система теплоснабжения сельского поселения Кривандинское имеет высокую инвестиционную ёмкость с точки зрения возможных объёмов инвестиций, обеспечивающих повышение эффективности функционирования системы.

9.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Вне зависимости от принадлежности элементов системы теплоснабжения (муниципальная / частная и проч.), можно выделить следующие источники инвестиций, которые могут быть использованы для финансирования предложенных мероприятий:

- целевое государственное финансирование;
- инвестиционная надбавка к тарифу на отпуск тепла потребителям;
- плата за подключение новых потребителей;
- кредитные / инвестиционные средства с возвратом из экономии, достигаемой от внедрения экономически эффективных мероприятий, в том числе за счёт:
 - экономии топлива;
 - экономии электроэнергии;
 - экономии затрат на оплату труда персонала (при сокращении его численности);
 - экономии на затратах на ремонтно-техническое обслуживание системы (при реализации мероприятий по повышению надёжности / безотказности функционирования).

С учётом государственной политики по сдерживанию роста тарифов получение инвестиционной надбавки к тарифу в ближайшей перспективе представляется маловероятным⁷.

Средства целевого государственного финансирования (равно как и другие меры государственной поддержки – например, частичная компенсация выплат процентов по кредитам) целесообразно рассматривать только в разрезе дополнительных средств, улучшающих условия финансирования, получаемого из других источников.

Таким образом, в качестве основных источников финансирования предлагаемых мероприятий целесообразно рассматривать:

- плату за подключение новых потребителей;
- кредитные / инвестиционные средства с возвратом из экономии (в том числе – посредством энергосервисных контрактов или контрактов типа ВООТ: build-own-operate-transfer).

Соответственно, кредитные / инвестиционные средства можно направлять только на проекты с выраженным оптимизационным эффектом; плата за подключение новых потребителей может быть использована на обеспечения теплоснабжения новых потребителей и проекты, связанные с повышением надёжности теплоснабжения.

В составе указанных обязательных (неисключаемых) инвестиций мероприятия требуются по условиям обеспечения надёжности / качества теплоснабжения и не имеют экономического эффекта, достаточного для окупаемости вложений.

⁷ Возможно в качестве окказионального варианта.

9.3 Расчеты эффективности инвестиций

Расчёт эффективности инвестиций целесообразно выполнять только для тех мероприятий, которые относятся к разряду оптимизационных, характеризуются положительным эффектом от реализации. В рамках схемы теплоснабжения сельского поселения Кривандинское, к таким относятся:

- мероприятия по модернизации котельной с автоматизацией оборудования;
- мероприятия по вводу ИТП для существующих и подключения новых потребителей.

В таблице 10.19 представлены сводные данные по эффективности инвестиций данных мероприятий.

Таблица 10.19. Эффективность инвестиций в оптимизационные проекты

Наименование мероприятия	Капиталовложения, млн.рублей (в текущих ценах)	Годовой экономический эффект (в текущих ценах), млн.рублей	Простой срок окупаемости, лет
Модернизация котельной п. ЦУС МИР с автоматизацией оборудования	2,20	1,64	1,34
мероприятия по вводу ИТП для существующих и подключения новых потребителей			
Котельная п. Туголесский Бор	2,00	0,78	2,56

Источник: анализ Исполнителя

Годовой эффект по топливу		Годовой эффект по персоналу		Годовой эффект по электроэнергии	
тыс.м ³	млн.рублей	чел	млн.рублей	млн.кВт·ч	млн.рублей
138,34	0,65	2	0,78	0,06	0,21
125,76	0,60			0,05	0,18

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

Ввиду того, что в составе источников финансирования не предполагается использование инвестиционной надбавки к тарифу, при реализации предложенного комплекса мероприятий не предполагается ценовых последствий для потребителей: рост тарифов на горизонте планирования не превысит допустимые темпы роста, установленные Правительством РФ.

Тем не менее, оценка возможных тарифных последствий (таблица 10.20) при реализации неисключаемых инвестиций в объёме 23,56 млн.рублей, указывает на необходимость дополнительного роста тарифа относительно максимального прогнозного прироста (7,5 % в год). Частично данный прирост может быть скомпенсирован эффектом от реализации мероприятий по повышению эффективности функционирования системы теплоснабжения, однако для достижения данного эффекта необходимы дополнительные инвестиции в объёме 4,86 млн. рублей (данные инвестиции могут быть привлечены из внешних источников без прироста тарифа).

Таблица 10.20. Оценка тарифных последствий

Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Среднегодовой тариф на отпуск тепла в случае отсутствия инвестиций, руб/Гкал*	2636,6	2847,5	3075,3	3321,4	3587,1	3874,0	4184,0
Прирост тарифа за счёт неисключаемых инвестиций, руб/Гкал	-	3,25	3,49	3,76	4,04	4,35	4,67
Годовой эффект от рекомендуемых мероприятий, руб/Гкал	-	2,69	2,81	2,94	3,07	3,21	3,35

Источник: анализ Исполнителя

10 Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации

Согласно ч.7 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №806, критериями определения Единой теплоснабжающей организации (ЕТО) являются:

- 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;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Поскольку более половины тепловой мощности теплоисточников, а также практически все тепловые сети находятся в обслуживании ОП «Шатурское» ОАО «Водоканал МО», статус ЕТО может быть возложен на данную организацию.