

UNIVERSITY OF CALIFORNIA  
REGENT'S UNIVERSITY CENTER  
REGENT'S UNIVERSITY CENTER  
UNIVERSITY OF CALIFORNIA REGENT'S UNIVERSITY CENTER



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



ГОСТ ISO 9001-2011

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

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

«РАЗРАБОТАНО»

«СОГЛАСОВАНО»

ООО «Техносканер»

Глава Звериноголовского сельсовета  
Звериноголовского района  
Курганской области

\_\_\_\_\_ Заренков С. В.

\_\_\_\_\_ Белослудцев П. М.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

**Схема теплоснабжения**

**№ ТО-17-СТ.123-15**

**Звериноголовского сельсовета  
Звериноголовского муниципального района  
Курганской области**

**на период 2014 – 2033 гг.**

Омск 2015 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	10
<b>СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b> .....	11
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения.....	11
1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды .....	11
1.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе .....	12
1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе .....	13
2.1 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии.....	14
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	14
2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....	15
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.....	16
2.4.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии.....	16
2.4.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.....	17
2.4.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии .....	17
2.4.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто.....	18

2.4.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь .....	18
2.4.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей .....	19
2.4.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности .....	19
2.4.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф .....	20
Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя .....	21
3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей .....	21
3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	21
Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	22
4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения .....	22
4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	22
4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	22
4.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в	

случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.....	23
4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа .....	23
4.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода.....	23
4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе.....	23
4.8 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения.....	24
4.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	24
4.10 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии .....	25
4.11 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии .....	25
Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	25
5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....	25
5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку .....	25
5.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	25
5.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	26
5.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или)	

передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти .....	26
Раздел 6. Перспективные топливные балансы .....	27
Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	27
7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе .....	27
7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....	28
7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения .....	29
7.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения .....	29
Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации .....	29
Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	30
Раздел 10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям .....	30
<b>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>31</b>
ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	31
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения .....	31
Часть 2. Источники тепловой энергии .....	31
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	34
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	43
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	43
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	44
Часть 7. Балансы теплоносителя .....	46
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	46
Часть 9. Надежность теплоснабжения .....	47
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	48
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	49
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	52
ГЛАВА 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	52
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	52
2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников	

тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий .....	53
В соответствии с Генеральным планом Звериноголовского сельсовета планируется строительство новой жилой застройки. Прирост площадей строительных фондов представлен в табл. 41 .....	53
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	53
2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов .....	54
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 .....	54
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	55
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 .....	55
2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель .....	55
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	56
2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	56
ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения .....	56
ГЛАВА 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	57
4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии .....	57

4.2	Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии .	57	
4.3	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода .....	57	
ГЛАВА 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....			59
ГЛАВА 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....			60
6.1.	Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	60	
6.2.	Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	60	
6.3.	Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок .....	60	
6.4.	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок .....	61	
6.5.	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	61	
6.6	Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	61	
6.7	Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	61	
6.8.	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	61	
6.9	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	61	
6.10	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения .....	62	
6.11	Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....	62	

6.12 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе .....	62
ГЛАВА 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....	63
7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) .....	63
7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	63
7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	63
7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	64
7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	64
7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....	64
7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	64
7.8. Строительство и реконструкция насосных станций.....	65
ГЛАВА 8. Перспективные топливные балансы .....	65
8.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа .....	65
8.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.....	65
ГЛАВА 9. Оценка надежности теплоснабжения .....	65
9.1 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии .....	66
9.2 Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии .....	66
9.3 Перспективных показателей, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии .....	66

Схема теплоснабжения Звериноголовского сельсовета Звериноголовского района

9.4 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии .....	67
9.5 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения .....	67
ГЛАВА 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	67
10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	67
10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности..	67
10.3 Расчеты эффективности инвестиций .....	67
10.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	68
ГЛАВА 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации .....	68
<b>Приложение. Схемы теплоснабжения .....</b>	<b>70</b>

## Введение

Пояснительная записка составлена в соответствии с Постановлением постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Федеральный закон «О теплоснабжении». Приказ №190-ФЗ от 27.07.2010 г., Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России, Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 03.02.2014) «О теплоснабжении», Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808), актуализированных редакций СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и СНиП П-35-76 «Котельные установки», Методическими указаниями по расчету уровня и порядку определения показателей надёжности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, Постановлением правительства РФ от 07.10.2014 г. №1016.

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

Основой для разработки схемы теплоснабжения Звериноголовского сельсовета до 2033 года являются:

- Генеральный план Звериноголовского сельсовета.

При разработке схем теплоснабжения использовались:

- документы территориального планирования, карты градостроительного зонирования, материалы инженерно-геологических изысканий, публичные кадастровые карты и др.

## СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

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

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

На территории Звериноголовского сельсовета тепловая мощность и тепловая энергия используется на отопление жилых домов и социально-культурных объектов. Вентиляция и затраты тепла на технологические нужды не имеются. Горячее водоснабжение (ГВС) на территории сельсовета отсутствует.

Единственным используемым видом теплоносителя является вода, теплоноситель в виде водяного пара не используется.

Информация о площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельных Звериноголовского сельсовета представлена в табл. 1 .

Табл. 1 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельных Звериноголовского сельсовета

Показатель	Площадь строительных фондов							
	Существующая	Перспективная						
Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
<b>Котельная МУП «Тепловик»</b>								
жилые и многоквартирные дома(сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	82500	82500	86500	87271	88049	88835	92866	97081
жилые и многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	4000	771	778	785	4032	4215	4406
общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	91400	91400	94900	95746	96600	97461	101885	106509
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	3500	846	854	861	4423	4624	4834
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего строительных фонда, м <sup>2</sup>	173900	181400	183017	184649	186296	194751	203590	212830

Схема теплоснабжения Звериноголовского сельсовета Звериноголовского района

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

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельных с. Звериноголовское приведены в табл. 2 .

Табл. 2 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельных Звериноголовского сельсовета\*

Потребление		Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
		<b>Котельная МУП «Тепловик»</b>								
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал/ч	отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Две блочно-модульные котельные</b>										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	0	0	0	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0,3	0	0	0,3	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал/ч	отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Увеличение нагрузки на отопление в 2016 г. обусловлено подключением нового абонента по адресу: ул. К.Маркса,61А.

В 2017 году планируется постройка модульной котельной ТКУ-400, мощностью 0,35 Гкал/ч, для теплоснабжения строящегося культурно-оздоровительного центра и близлежащих жилых домов. Адрес предполагаемого расположения котельной: Курганская область, Звериноголовский район, с. Звериноголовское, ул. Октябрьская 36б.

В 2025 году планируется постройка модульной котельной ТКУ-400, мощностью 0,35 Гкал/ч, для теплоснабжения строящейся жилой застройки на юго-востоке с. Звериноголовское.

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

Объекты потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в производственных зонах на территории Звериноголовского сельсовета имеются на территории ОАО «Звериноголовское ДРСП», ОАО «Курганэлектро» по адресу с. Звериноголовское ул. Рабочая 89 и на территории бывшего совхоза «Буревестник». Согласно правилам землепользования и застройки предусматривается возможность расширения производственных зон. Характеристики производственных котельных и возможные приросты объемов потребления тепловой энергии не предоставлены.

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

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

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии для зоны действия каждого источника тепловой энергии приведены в табл. 3 .

Полученные значения радиусов носят ориентировочный характер и не отражают реальную картину экономической эффективности, так как критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Табл. 3 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных Звериноголовского сельсовета

Теплоисточник	Оптимальный радиус теплоснабжения, км	Максимальный радиус теплоснабжения, км	Радиус эффективного теплоснабжения, км
Котельная МУП «Тепловик»	2,09	3,14	1,6

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

В настоящее время в централизованную систему теплоснабжения входит один источник тепловой энергии. Зона действия централизованной системы теплоснабжения охватывает центральную часть территории с. Звериноголовское. К системе теплоснабжения подключены жилые дома и социально-культурные объекты.

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии приведено в табл. 4 .

Соотношение площади существующего жилого фонда и площади охваченной централизованной системой теплоснабжения приведено на рис. 1.

Табл. 4 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии

Населенный пункт	Площадь жилого фонда, тыс.м <sup>2</sup>	Площадь жилого фонда с централизованными источниками тепловой энергии, тыс.м <sup>2</sup>	Площадь жилого фонда с централизованными источниками тепловой энергии, %
с. Звериноголовское	67,32	2,48	3,68
д. Украинец	15,18	0	0
<b>Всего</b>	<b>82,5</b>	<b>2,48</b>	



Рис. 1 – Соотношение площади существующего жилого фонда и площади охваченной централизованной системой теплоснабжения в Звериноголовском сельсовете

В соответствии с Генеральным планом Звериноголовского сельсовета планируется строительство новой жилой застройки на юго-востоке от с. Звериноголовское, а так же культурно-оздоровительного центра (КОЦ). К 2033 г. площадь жилой застройки должна увеличиться до 101,49 тыс.м<sup>2</sup>. Для теплоснабжения новых площадей в центральной части района предполагается размещение блочно-модульной котельной. Теплоснабжение КОЦ планируется осуществлять от новой блочно-модульной котельной, расположенной на ул. Октябрьская.

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

К существующим зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относятся: д. Украинец и большая часть с. Звериноголовское.

Соотношение общей площади жилого фонда и площади охваченной зоной действия индивидуальных источников тепловой энергии в Звериноголовском сельсовете приведено в табл. 5 и на рис. 2.

Табл. 5 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии

Населенный пункт	Площадь жилого фонда, тыс.м <sup>2</sup>	Площадь жилого фонда с индивидуальными источниками тепловой энергии, тыс.м <sup>2</sup>	Площадь жилого фонда с индивидуальными источниками тепловой энергии, %
с. Звериноголовское	67,32	64,84	96,32
д. Украинец	15,18	15,18	100,00
<b>Всего</b>	<b>82,5</b>	<b>17,385</b>	

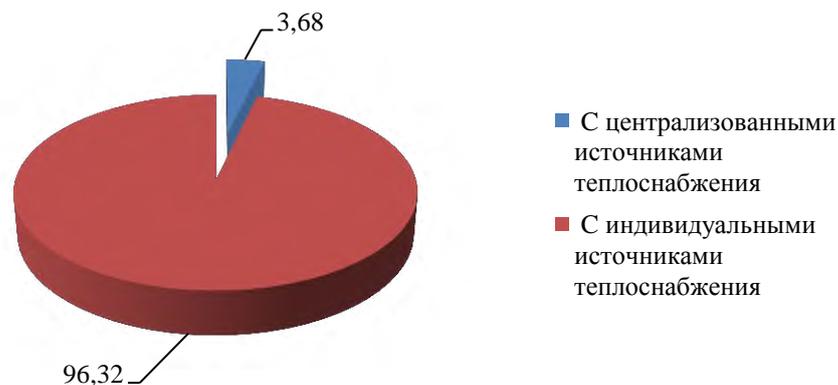


Рис. 2 – Соотношение площади охвата зоны действия с индивидуальными и централизованными источниками тепловой энергии в Звериноголовском сельсовете

Жителей перспективной застройки предлагается обеспечивать теплом от индивидуальных малометражных источников тепла - газовых отопительных водогрейных секционных котлов.

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

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

Согласно постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности для котельных приведены в табл. 6 .

Табл. 6 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

Зона действия источника теплоснабжения	Значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника, Гкал/час							
	Существующая 2014 г.	Перспективная						
		2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.
Котельная МУП «Тепловик»	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Две блочно-модульные котельные	-	-	-	0,35	0,35	0,35	0,7	0,7

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

Согласно постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования для котельных приведены в табл. 7 .

Табл. 7 – Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования

Источник теплоснабжения	Параметр Год	Существующие 2014 г.	Перспективные						
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.
Котельная МУП «Тепловик»	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Две блочно-модульные котельные	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	-	-	-	0,35	0,35	0,35	0,7	0,7

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

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии для котельных приведены в табл. 8 .

Табл. 8 – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Источник теплоснабжения	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/час							
	Существующая	Перспективная						
		2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная МУП «Тепловик»	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
Две блочно-модульные котельные	-	-	-	0,003	0,003	0,003	0,006	0,006

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

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

Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто для котельных приведены в табл. 9 .

Табл. 9 – Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто

Источник теплоснабжения	Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час							
	Существующая	Перспективная						
		2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная МУП «Тепловик»	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784
Две блочно-модульные котельные	-	-	-	0,342	0,342	0,342	0,684	0,684

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

Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям для котельных приведены в табл. 10

Схема теплоснабжения Звериноголовского сельсовета Звериноголовского района

Табл. 10 – Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующие	Перспективные						
			Год	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.
Котельная МУП «Тепловик»	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,0842	0,0850	0,0859	0,0867	0,0876	0,0613	0,0619	0,0625
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,0757	0,0765	0,0773	0,0780	0,0788	0,0552	0,0557	0,0563
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,0084	0,0085	0,0086	0,0087	0,0088	0,0061	0,0062	0,0063

Снижение потерь тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям в 2019 г. обусловлено проведением мероприятий по замене изношенных тепловых сетей.

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

Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей для котельных приведены в табл. 11 .

Табл. 11 – Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Источник теплоснабжения	Значение затрат тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/ч							
	Существующая	Перспективная						
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.
Котельная МУП «Тепловик»	0	0	0	0	0	0	0	0
Две блочно-модульные котельные	-	-	-	0	0	0	0	0

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

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

Схема теплоснабжения Звериноголовского сельсовета Звериноголовского района

Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения для котельных приведены в табл. 12 .

Табл. 12 – Существующая и перспективная резервная тепловая мощности источников теплоснабжения

Населенный пункт	Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, Гкал/час							
	Существующая	Перспективная						
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.
Котельная МУП «Тепловик»	0,201	0,200	0,098	0,097	0,096	0,123	0,122	0,121
Две блочно-модульные котельные	-	-	-	0,042	0,042	0,042	0,084	0,084

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

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения между МУП «Тепловик», ООО «Управляющая промышленно-топливная компания» и потребителями с. Звериноголовское представлен в табл. 13 .

Табл. 13 – Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, в Звериноголовском сельсовете

Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2019-2033
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час	0,499	0,499	0,600	0,900	0,900	0,900	1,200	1,200

Увеличение нагрузки на отопление в 2016 г. обусловлено подключением нового абонента по адресу: ул. К.Маркса,61А.

В 2017 году планируется постройка модульной котельной ТКУ-400, мощностью 0,35 Гкал/ч, для теплоснабжения строящегося культурно-оздоровительного центра и близлежащих жилых домов. Адрес предполагаемого расположения котельной: Курганская область, Звериноголовский район, с. Звериноголовское, ул. Октябрьская 36б.

В 2025 году планируется постройка модульной котельной ТКУ-400, мощностью 0,35 Гкал/ч, для теплоснабжения строящейся жилой застройки на юго-востоке с. Звериноголовское.

Существующие договоры не включают затраты потребителей на поддержание резервной тепловой мощности. Долгосрочные договоры теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договоры, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, отсутствуют.

### Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

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

Потребление теплоносителя в с. Звериноголовское не осуществляется. Водоподготовительные (ВПУ) установки отсутствуют. Балансы теплоносителя представлены в табл. 14 .

Табл. 14 – Перспективный баланс теплоносителя

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующие	Перспективные						
			2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная МУП «Тепловик»	Производительность ВПУ, л/с	0	0	0	0	0,15	0,15	0,15	0,15
	Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, л/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Две блочно-модульных котельных	Производительность ВПУ, л/с	0	0	0	0,08	0,08	0,08	0,2	0,2
	Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, л/с	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Объемы аварийных подпиток на перспективу до 2033 года представлены в табл. 15 .

Табл. 15 – Объемы аварийных подпиток, м<sup>3</sup>/ч

Источник теплоснабжения	Существующие	Перспективные						
		2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная МУП «Тепловик»	0	0	0	0	0,027	0,027	0,027	0,027
Две блочно-модульных котельных	0	0	0	0,014	0,014	0,014	0,036	0,036

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

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

В соответствии с Генеральным планом сельсовета предусматривается строительство жилых площадей. Обеспечения застраиваемых территорий теплом предусмотрено от индивидуальных малометражных источников тепла - газовых отопительных водогрейных секционных котлов, а так же от новой блочно-модульной котельной. В соответствии с «Генеральной схемы газоснабжения и газификации Курганской области» в будущем планируется газификация Звериноголовского СС. На основании схемы газоснабжения топливом для индивидуальных источников тепла и новой блочно-модульной котельной предусматривается природный газ.

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

В 2016 г. к существующему источнику тепловой энергии планируется подключение нового абонента, расположенного по адресу: ул. К.Маркса,61А.

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

Для повышения эффективности работы котельной МУП «Тепловик» предусмотрено:

- установка приборов учета тепла потребителям;
- реконструкция угольной котельной с переводом на газовое топливо;
- установка водоподготовительной установки в 2017 году;
- химическая промывка котлов в 2018 году.

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

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

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

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

Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на расчетный период не требуется.

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

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

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

Существующая мощность котельной обусловлена имеющейся потребностью в тепловой нагрузке. Возможности распределения (перераспределения) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между источниками тепловой энергии не имеется, так как в сельсовете имеется только один источник, поставляющий тепловую энергию потребителям.

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

Оптимальный температурный график системы теплоснабжения для каждого источника тепловой энергии остается прежним на расчетный период до 2033 г. Необходимость его изменения отсутствует. Групп источников в системе теплоснабжения, работающих на общую тепловую сеть, не имеется. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для котельной МУП «Тепловик», приведённый на рис. 3, сохранится на всех этапах расчетного периода.

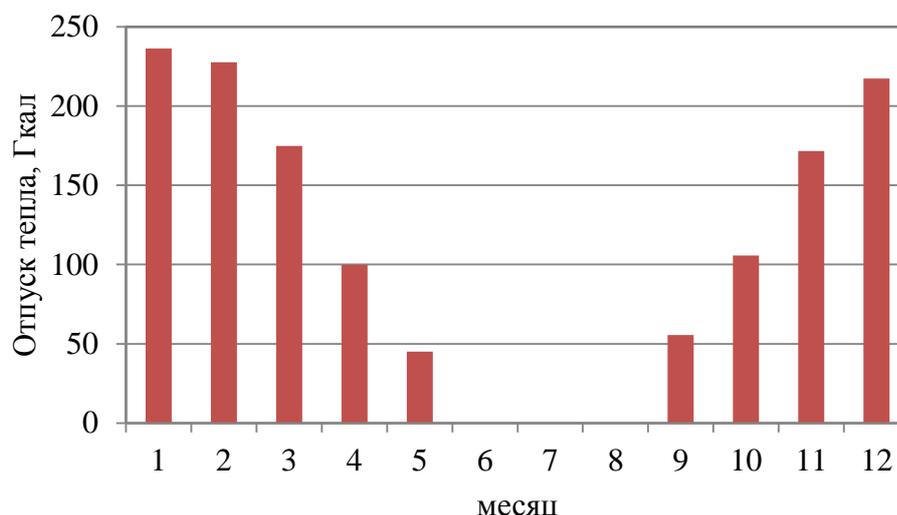


Рис. 3 – Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для котельной МУП «Тепловик»

Табл. 16 – Расчет отпуска тепловой энергии для котельной МУП «Тепловик» в течение года

Параметр	Значение в течение года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-16,3	-15	-6,9	4,6	12,5	17,8	19,6	16,7	10,8	3,2	-6,4	-13,4
Отпуск тепла котельной МУП «Тепловик», Гкал	236,1	227,6	174,8	99,8	45,0	0,0	0,0	0,0	55,4	105,7	171,5	217,2

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

Перспективная установленная тепловая мощность источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности остается на прежнем уровне на расчетный период до 2033 г.

*4.10 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии*

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не планируется.

*4.11 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии*

Котельная МУП «Тепловик» работает на угле. Резервное и аварийное топлива отсутствуют. Планируется перевод котельной МУП «Тепловик» на газовое топливо.

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

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

Износ сетей теплоснабжения составляет 50%. Реконструкция сетей предусмотрена в 2018г. Строительство новых сетей теплоснабжения, протяженностью 12 м, для подключения нового абонента по адресу ул. К.Маркса,61А предусмотрено в 2016 г.

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

В соответствии с Генеральным планом сельсовета предусматривается строительство жилых площадей. Обеспечения застраиваемых территорий теплом предусмотрено от индивидуальных малометражных источников тепла - газовых отопительных водогрейных секционных котлов.

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

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

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

Согласно ФЗ № 190 «О теплоснабжении», пиковый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителям. Перевод котельных в пиковый режим работы не предполагается на расчетный период до 2033 г. Ликвидация существующих котельных на основаниях, изложенных в п. 4.4, не предполагается.

По данным Звериноголовского сельсовета износ тепловых сетей составляет 50%. Реконструкция сетей предусмотрена в 2018г. Строительство новых сетей теплоснабжения, протяженностью 12 м, для подключения нового абонента по адресу ул. К.Маркса,61А предусмотрено в 2016 г.

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

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

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

По данным Звериноголовского сельсовета износ тепловых сетей составляет 50%. Реконструкция сетей предусмотрена в 2018г. Строительство новых сетей теплоснабжения, протяженностью 12 м, для подключения нового абонента по адресу ул. К.Маркса,61А предусмотрено в 2016 г.

## Раздел 6. Перспективные топливные балансы

Основным видом топлива для источников централизованного теплоснабжения в поселении является уголь. Резервное и аварийное топлива отсутствуют.

В ходе выполнения работы по разработке Схемы теплоснабжения Звериноголовского сельсовета были выполнены расчеты потребления тепловой энергии потребителями на периоды реализации. Расход котельно-печного топлива для систем централизованного теплоснабжения определяется расходом условного топлива на производство тепловой энергии для каждого котельного агрегата и теплотворной способностью топлива.

Расход котельно-печного топлива для систем индивидуального теплоснабжения определяется по формуле:

$$V_{отп} = Q_{г}/(Q_{нр} \cdot \eta), \text{ где}$$

- $V_{отп}$  – расход топлива на отопление в натуральных величинах;
- $Q_{г}$  – потребление тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение, Гкал;
- $Q_{нр}$  – фактическая теплота сгорания топлива, МДж/м<sup>3</sup>(ккал/м<sup>3</sup>);
- $\eta$  – к.п.д. отопительного котла.

Перспективные топливные балансы для потребителей сельсовета с индивидуальным теплоснабжением не составлены ввиду отсутствия данных о площадях существующего и перспективного жилого фонда с индивидуальным теплоснабжением.

Данные расчетов потребления тепловой энергии и расходов котельно-печного топлива на перспективные периоды для Звериноголовского сельсовета приведены в табл. 17.

Табл. 17 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии Звериноголовского сельсовета

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Этап (год)							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
Котельная МУП «Тепловик»	Основное (уголь), т	492,40	492,40	492,40	574,47	574,47	2872,33	2872,33	2872,33
	Резервное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Аварийное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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

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

Источниками финансирования предложенных мероприятий являются: региональный и муниципальный бюджеты, кредиты, собственные средства.

Для определения стоимости мероприятий использовались цены поставщиков и изготовителей оборудования и данные из аналогичных проектов. Инвестиции представлены в таблице табл. 18.

Схема теплоснабжения Звериноголовского сельсовета Звериноголовского района

Табл. 18 – Инвестиции, необходимые для реконструкции (технического перевооружения) источников теплоснабжения на каждом этапе

Года	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029-2033
Реконструкция котельной МУП «Тепловик» с заменой котлов и переводом на газовое топливо, тыс. руб.	0	0	0	5000	0	0	0	0
Установка водоподготовительной установки котельной МУП «Тепловик»	0	0	0	1500	0	0	0	0
Промывка котлов, тыс.руб.	0	0	0	0	147	0	0	0
Строительство новой блочно-модульной котельной по ул. Октябрьская 36б	0	0	1700	0	0	0	0	0
Строительство новой блочно-модульной котельной в стоящемся жилом микрорайоне на юго-западе с. Звериноголовское	0	0	0	0	0	0	1700	0
<b>Всего</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1700</b>	<b>6500</b>	<b>147</b>	<b>0</b>	<b>1700</b>	<b>0</b>

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

Источниками финансирования предложенных мероприятий являются: региональный и муниципальный бюджеты, кредиты, собственные средства.

Для определения стоимости мероприятий использовались цены поставщиков и изготовителей оборудования и данные из аналогичных проектов. Инвестиции представлены в таблице табл. 19 .

Табл. 19 – Инвестиции, необходимые для реконструкции (технического перевооружения) тепловых сетей, тепловых пунктов на каждом этапе

Года	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029-2033
Реконструкция сетей теплоснабжения, тыс. руб.	0	0	0	0	2000	0	0	0
Строительство новых сетей теплоснабжения, тыс. руб.	0	0	1800	0	0	0	2500	0
<b>Всего</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1800</b>	<b>0</b>	<b>2000</b>	<b>0</b>	<b>2500</b>	<b>0</b>

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

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

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

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. На рисунке 4 представлена динамика изменения тарифов тепловой энергии по ЕТО.

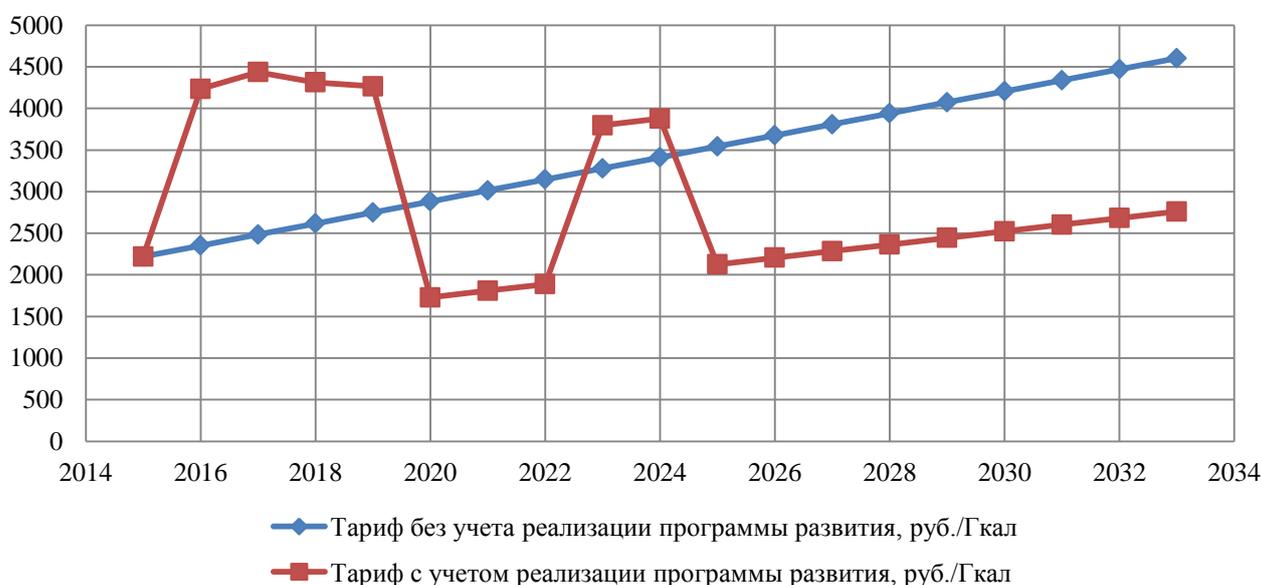


Рис. 4 - Прогноз величины тарифа по МУП «Тепловик» в Звериноголовском сельсовете, влияние на величину тарифа реализации мероприятий указанных в программе

## **Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации**

На июнь 2015 г. единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в Звериноголовском сельсовете является МУП «Тепловик».

Зонай деятельности единой теплоснабжающей организации будет система теплоснабжения с. Звериноголовское на территории Звериноголовского сельсовета, в границах которых ЕТО обя-

зана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии согласно Правилам организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808).

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

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется.

**Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям**

На территории Звериноголовского сельсовета находятся бесхозные тепловые сети протяженностью 302 м, расположенные между домами по ул. Мира 1 и ул. Мира 5а.

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

#### *Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения*

##### 1.1.1 Зоны действия производственных котельных

Производственные котельные имеются на территории ОАО «Звериноголовское ДРСП», АО «Курганэнерго» по адресу с. Звериноголовское ул. Рабочая 89 и на территории бывшего совхоза «Буревестник». Характеристики производственных котельных не предоставлены.

##### 1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Частный сектор Звериноголовского сельсовета полностью отапливается индивидуальными источниками теплоснабжения.

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

##### 1.1.3 Зоны действия отопительных котельных

Котельная МУП «Тепловик» отапливает жилые дома и социально-культурные объекты. Графические материалы с обозначением зон действия муниципальной котельной приведены в Приложении.

Объекты системы теплоснабжения с. Звериноголовское расположены в зоне эксплуатационной ответственности компании МУП «Тепловик».

#### *Часть 2. Источники тепловой энергии*

##### 1.2.1 Структура основного оборудования

Характеристика котельной МУП «Тепловик» приведена в табл. 20 .

Табл. 20 – Характеристика муниципальных котельных

Объект	Целевое назначение	Назначение	Обеспечиваемый вид теплоснабжения	Надежность отпуска теплоты потребителям
Котельная МУП «Тепловик»	центральная	отапительная	Отопление	Вторая категория

Табл. 21 – Основные характеристики котлов источников теплоснабжения

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Топливо основное, (резервное)	Техническое состояние
Котельная МУП «Тепловик»	КЧМ-4	Уголь	Удовлетворительное
	КЧМ-4	Уголь	Удовлетворительное

Схема теплоснабжения Звериноголовского сельсовета Звериноголовского района

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Табл. 22 – Параметры установленной тепловой мощности котлов

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Мощность котла, Гкал/ч	Год установки
Котельная МУП «Тепловик»	КЧМ-4	0,4	2012
	КЧМ-4	0,4	2012

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности  
Ограничения тепловой мощности отсутствуют (табл. 23 ).

Табл. 23 – Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Наименование и адрес	Ограничения тепловой мощности	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
Центральная	0	0,8

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

Табл. 24 – Параметры установленной тепловой мощности нетто

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Затраты тепловой мощности на собств. и хоз. нужды, Гкал/ч	Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч
Котельная МУП «Тепловик»	КЧМ-4	0,016	0,784
	КЧМ-4		

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

Сроки ввода в эксплуатацию оборудования котельных и сроки ремонтов представлены в табл. 25 .

Табл. 25 – Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего освидетельствования	Год следующего освидетельствования
Котельная МУП «Тепловик»	КЧМ-4	2012	2012	2017
	КЧМ-4	2012	2012	2017

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

В зависимости от организации движения теплоносителя системы теплоснабжения могут быть замкнутыми, полужамкнутыми и разомкнутыми.

В замкнутых системах потребитель использует только часть тепла, содержащегося в теплоносителе, а сам теплоноситель вместе с оставшимся количеством тепла возвращается к источнику, где снова пополняется теплом (двухтрубные закрытые системы). В полужамкнутых системах у потребителя используется и часть поступающего к нему тепла, и часть самого теплоносителя, а оставшиеся количества теплоносителя и тепла возвращаются к источнику

(двухтрубные открытые системы). В разомкнутых системах, как сам теплоноситель, так и содержащееся в нем тепло полностью используются у потребителя (однотрубные системы). На абонентских вводах происходит переход тепла (а в некоторых случаях и самого теплоносителя) из тепловых сетей в местные системы теплоснабжения. При этом в большинстве случаев осуществляется утилизация неиспользованного в местных системах отопления и вентиляции тепла для приготовления воды систем горячего водоснабжения. На вводах происходит также местное (абонентское) регулирование количества и потенциала тепла, передаваемого в местные системы, и осуществляется контроль работы этих систем. В зависимости от принятой схемы ввода, т.е. в зависимости от принятой технологии перехода тепла из тепловых сетей в местные системы, расчетные расходы теплоносителя в системе теплоснабжения могут изменяться в 1,5–2 раза, что свидетельствует о весьма существенном влиянии абонентских вводов на экономику всей системы теплоснабжения.

В закрытых системах теплоснабжения сам теплоноситель нигде не расходуется, а лишь циркулирует между источником тепла и местными системами теплоснабжения. Это значит, что такие системы закрыты по отношению к атмосфере, что и нашло отражение в их названии. Т.е. количество уходящей от источника и приходящей к нему воды одинаково.

В реальных же системах часть воды теряется из системы через имеющиеся в ней неплотности: через сальники насосов, компенсаторов, арматуры и т.п. Эти утечки воды из системы невелики и при хорошей эксплуатации не превышают 0,5% объема воды в системе.

Однако даже в таком количестве они приносят определенный ущерб, так как с ними бесполезно теряются и тепло, и теплоноситель.

ГВС на территории сельсовета не осуществляется.

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

В котельной МУП «Тепловик» регулирование тепла производится при помощи регулирования объемов подачи топлива.

График изменения температур теплоносителя (рис. 5) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории г. Курган РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и предоставленных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему.

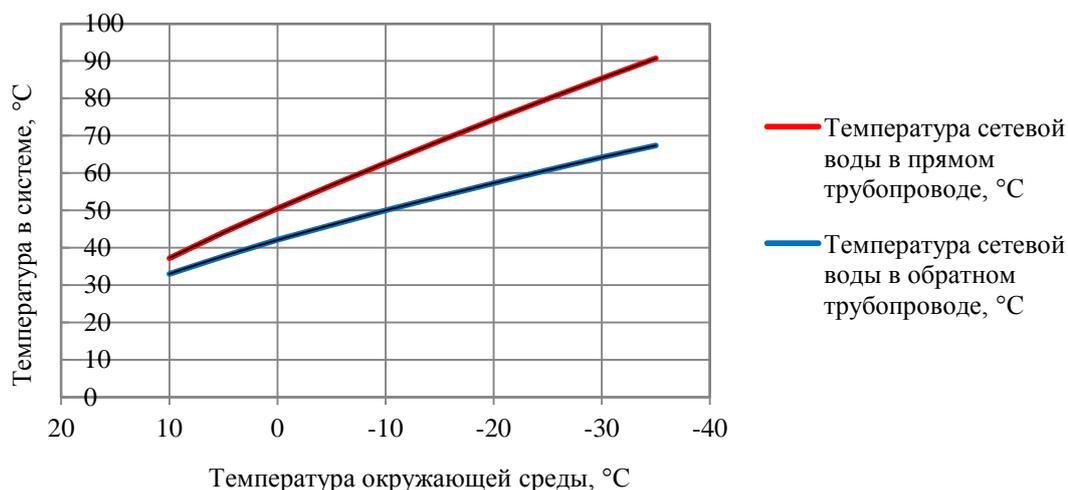


Рис. 5 – График изменения температур теплоносителя

### 1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Табл. 26 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование и адрес	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Нагрузка, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная МУП «Тепловик»	0,8	0,6	25,0

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

Учет произведенного тепла ведется расчетным способом на основании расхода топлива.

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

Отказы оборудования источников тепловой энергии к июню 2015 г. отсутствуют.

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

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

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

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

Структурно тепловые сети в котельной МУП «Тепловик» имеют один магистральный вывод в двухтрубном нерезервируемом исполнении. Способ прокладки подземный в непроходном канале в изоляции.

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

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

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

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

Параметры тепловых сетей приведены в табл. 27 .

Табл. 27 – Параметры тепловой сети котельной МУП «Тепловик»

№ п/п	Параметр	Характеристика, значение
1.	Наружный диаметр, мм	50-150
2.	Материал	сталь
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная
4.	Конструкция	радиальная
5.	Степень резервируемости	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	1
7.	Общая протяженность сетей, м	604
8.	Тип изоляции	минераловата
9.	Тип прокладки	подземная/надземная
10.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,6

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

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

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

На территории Звериноголовского сельсовета имеются тепловые камеры.

Камеры из сборных ж/б элементов, наиболее надежны. Изделие представляет собою сборную конструкцию из трех элементов: двух стаканов и среднего сквозного кольца квадратной формы, верхний стакан устанавливается днищем вверх и имеет в нем отверстие для доступа в камеру обслуживающего персонала. Габаритные размеры, которые имеют ж/б камеры, бывают различны и определяются условиями применения, в первую очередь – диаметром основного трубопровода. Если железобетонная камера оборудуется под автострадой, то обязательна установка защитных железобетонных плит под и над камерой, верхняя плита имеет соосное отверстие с отверстием в верхнем стакане камеры. Камеры изготавливаются из тяжелого бетона. Регламентируемая отпускная прочность бетона в % отношении от марочной - зима/лето 70/90, марка бетона по морозостойкости не ниже F150 , по водонепроницаемости не ниже W4. Внутри камер сконцентрированы соединения труб в изоляции и специальные устройства для регулировки и наладки давления в них.

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

График изменения температур теплоносителя (табл. 28 ) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории г. Курган РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и предоставленных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему.

Табл. 28 – График изменения температур теплоносителя

Параметр	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	37,2	44,1	50,5	56,7	62,7	68,6	74,3	79,9	85,3	90,7
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	33	37,7	42,1	46,1	50	53,7	57,3	60,8	64,2	67,4

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети и соблюдаются путем регулирования подачи топлива автоматикой.

1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Для тепловых сетей Звериноголовского сельсовета предусмотрен расчетный гидравлический режим – по расчетным расходам сетевой воды в отопительный период.

Пьезометрические графики приведены на рис. 6.

Для тепловой сети расчет выполнен по каждому магистральному выводу из котельных соответственно до потребителя.

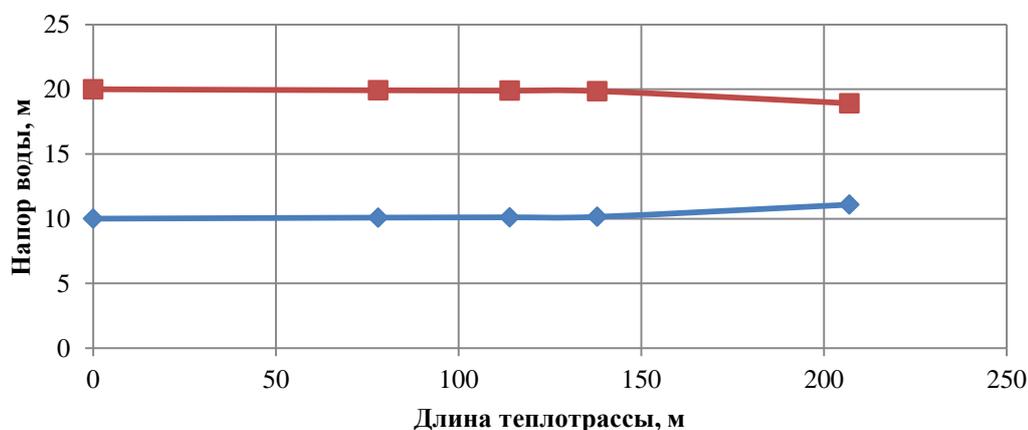


Рис. 6 – Пьезометрический график тепловой сети котельной МУП «Тепловик»

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

За последние 5 лет отказы тепловых сетей не зарегистрированы.

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

Статистика восстановлений тепловых сетей отсутствует, в связи с отсутствием отказов тепловых сетей за последние 5 лет.

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

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

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

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

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

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

При гидравлическом испытании тепловых сетей последовательность проведения работ такая:

- проводят очистку теплопроводов;
- устанавливают манометры, заглушки и краны;
- подключают воду и гидравлический пресс;
- заполняют трубопроводы водой до необходимого давления;
- проводят осмотр теплопроводов и помечают места, где обнаружены дефекты;
- устраняют дефекты;
- производят второе испытание;

- отключают от водопровода и производят спуск воды из труб;
- снимают манометры и заглушки.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

На заключительном этапе испытаний методом "температурной волны" уточняется время – «продолжительность достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца». На этом этапе температура воды в подающей линии за 20-40 мин повышается на 10-20°С по сравнению со значением температуры испытания и поддерживается постоянной на этом уровне в те-

чение 1 ч. Затем с той же скоростью температура воды понижается до значения температуры испытания, которое и поддерживается до конца испытаний.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя. Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии производятся в соответ-

Схема теплоснабжения Звериноголовского сельсовета Звериноголовского района

ствии с приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

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

Табл. 29 – Существующие и ретроспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник теплоснабжения	Ретроспективные				Существующие
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Котельная МУП «Тепловик»	179,8	181,6	183,5	185,3	187,2

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

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

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

Все присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям осуществляется по зависимому (непосредственному) присоединению системы отопления без смешения.

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

Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям не предоставлены. В соответствии со п.1 ст.13 ФЗ №261 от 23.11.09 учет тепла не ведется, если максимальный объем потребляемой энергии на объектах составляет менее 0,2 Гкал/час. В социально-культурных объектах, потребление которых превышает 0,2 Гкал/час, рекомендуется установить индивидуальные приборы учета тепла.

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

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

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты и насосные станции на территории Звериноголовского сельсовета отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

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

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

В настоящий момент имеется признание права муниципальной собственности на тепловые сети в с. Звериноголовское за муниципальным образованием «Звериноголовский сельсовет» Звериноголовского муниципального района Курганской области.

*Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии*

Существующие зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения на территории Звериноголовского сельсовета расположены в с. Звериноголовское.

Границы зоны действия котельной МУП «Тепловик» охватывают центральную часть с. Звериноголовское.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют, существующая муниципальная котельная расположена в границах своего радиуса эффективного теплоснабжения.

Графическое изображение зон действия источника тепловой энергии в системе теплоснабжения отображено на схемах теплоснабжения в Приложении.

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

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

Расчетными элементами территориального деления, неизменяемыми в границах на весь срок проектирования, являются кадастровые кварталы, в границах которых расположены зоны действия котельной МУП «Тепловик». Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в соответствии с требованиями строительной климатологии приведены в табл. 30 .

Табл. 30 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления

Расчетная температура наружного воздуха, °С	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	37,2	44,1	50,5	56,7	62,7	68,6	74,3	79,9	85,3	90,7
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	33	37,7	42,1	46,1	50	53,7	57,3	60,8	64,2	67,4
Разница температур, °С	4,20	6,40	8,40	10,60	12,70	14,90	17,00	19,10	21,10	23,30
Потребление тепловой энергии в с. Звериноголовское, Гкал/ч	0,08	0,13	0,17	0,21	0,25	0,30	0,34	0,38	0,42	0,47

Схема теплоснабжения Звериноголовского сельсовета Звериноголовского района

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

Случаев и условий применения на территории Звериноголовского сельсовета отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не имеется.

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

Данные по нормативам потребления тепловой энергии для населения на горячее водоснабжение, и потребления тепловой энергии для населения на отопление в Звериноголовском сельсовете не предоставлены или отсутствуют.

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

Табл. 31 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Расчетная температура наружного воздуха, °С	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	37,2	44,1	50,5	56,7	62,7	68,6	74,3	79,9	85,3	90,7
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	33	37,7	42,1	46,1	50	53,7	57,3	60,8	64,2	67,4
Разница температур, °С	4,20	6,40	8,40	10,60	12,70	14,90	17,00	19,10	21,10	23,30
Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной МУП «Тепловик», Гкал/ч	0,08	0,13	0,17	0,21	0,25	0,30	0,34	0,38	0,42	0,47

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

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

Табл. 32 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных

Наименование показателя	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
Источник тепловой энергии					
Котельная МУП «Тепловик»	0,8	0,8	0,783	0,08	0,5

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

Табл. 33 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных

<b>Источник тепловой энергии</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч</b>	<b>Дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч</b>
Котельная МУП «Тепловик»		0,2	-

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

Расчетные гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, приведены в табл. 34 .

Табл. 34 – Гидравлические режимы тепловых сетей

<b>Источник тепловой энергии</b>	<b>Трубопровод</b>	<b>Напор в начале магистральной сети, м</b>	<b>Напор в конце магистральной сети (самого удаленного потребителя), м</b>
Котельная МУП «Тепловик»	Прямой	20	18,92
	Обратный	10	11,08

Данные режимы обеспечивают резерв разницы давлений между подающим и обратным трубопроводом на самом удаленном потребителе.

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

Дефициты тепловой мощности в с. Звериноголовское отсутствуют.

Схема теплоснабжения Звериноголовского сельсовета Звериноголовского района

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

На котельной МУП «Тепловик» имеется резерв мощности.

*Часть 7. Балансы теплоносителя*

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

На расчетный срок зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии останутся неизменными, источников тепловой энергии, работающих на единую тепловую сеть, не предвидится. Водоподготовительная установка на котельной МУП «Тепловик» отсутствует.

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

Водоподготовительная установка на котельной МУП «Тепловик» отсутствует. Объемы потребления теплоносителя в аварийных режимах представлены в табл. 35 .

Табл. 35 – Объемы аварийных подпиток, м<sup>3</sup>/ч

Источник теплоснабжения	Существующие	Перспективные						
		2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная МУП «Тепловик»	0	0	0	0	0,121	0,121	0,121	0,121

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

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

В качестве основного вида топлива для котельной МУП «Тепловик» используется уголь.

Табл. 36 – Количество используемого основного топлива

Наименование теплоисточника	Количество используемого топлива, т/год
Котельная МУП «Тепловик»	492,40

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

Котельная МУП «Тепловик» работает на угле. Резервное и аварийное топлива отсутствуют.

### 1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Ископаемые угли отличаются друг от друга соотношением слагающих их компонентов, что определяет их теплоту сгорания.

Содержание углерода в каменном угле, в зависимости от его сорта, составляет от 75 % до 95 %. Содержат до 12 % влаги (3-4 % внутренней), поэтому имеют более высокую теплоту сгорания по сравнению с бурыми углями. Содержат до 32 % летучих веществ, за счёт чего неплохо воспламеняются. Образуются из бурого угля на глубинах порядка 3 км.

По петрографическому составу кузбасские угли в балахонской и кольчугинской сериях в основном гумусовые, каменные (с содержанием витринита соответственно 30 – 60% и 60 – 90%), в тарбаганской серии – угли переходные от бурых к каменным. По качеству угли разнообразны и относятся к числу лучших углей. В глубоких горизонтах угли содержат: золы 4 - 16 %, влаги 5 – 15 %, фосфора до 0,12 %, летучих веществ 4 - 42 %, серы 0,4 - 0,6 %; обладают теплотой сгорания 7000 - 8600 ккал/кг (29,1 - 36,01 МДж/кг); угли залегающие вблизи поверхности, характеризуются более высоким содержанием влаги, золы и пониженным содержанием серы. Метаморфизм каменных углей понижается от нижних стратиграфических горизонтов к верхним. Угли используются в коксовой и химической промышленности и как энергетическое топливо.

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

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

## *Часть 9. Надежность теплоснабжения*

Для определения надежности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

$$K = \frac{K_{\text{Э}} + K_{\text{В}} + K_{\text{Т}} + K_{\text{Б}} + K_{\text{Р}} + K_{\text{С}}}{n},$$

где:

$K_{\text{Э}}$  - надежность электроснабжения источника теплоты;

$K_{\text{В}}$  - надежность водоснабжения источника теплоты;

$K_{\text{Т}}$  - надежность топливоснабжения источника теплоты;

$K_{\text{Б}}$  - размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей);

$K_{\text{Р}}$  - коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала, микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту;

Схема теплоснабжения Звериноголовского сельсовета Звериноголовского района

$K_C$  - коэффициент состояния тепловых сетей, характеризующийся наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов.

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения в соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утвержден приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. №203).

Существует несколько степеней надежности системы теплоснабжения:

- высоконадежные -  $K > 0,9$ ,
- надежные -  $0,75 < K < 0,89$ ,
- малонадежные -  $0,5 < K < 0,74$ ,
- ненадежные -  $K < 0,5$ .

Критерии надежности системы теплоснабжения Звериноголовского сельсовета приведены в табл. 37.

Табл. 37 – Критерии надежности системы теплоснабжения

Наименование котельной	$K_Э$	$K_В$	$K_Т$	$K_Б$	$K_Р$	$K_С$	$K$	Оценка надежности
Котельная МУП «Тепловик»	1,0	1,0	1,0	1,0	0,3	0,5	0,8	надежная

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

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций МУП «Тепловик» и ООО «Управляющая промышленно-топливная компания» в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями, представлено в табл. 38 - 41.

Табл. 38 – Реквизиты МУП «Тепловик»

Наименование организации	МУП «Тепловик»
ИНН	4507002154
ОГРН	1034569003171
КПП	450701001
ОКПО	57734348
ОКАТО	37209818001
ОКТМО	37609418101
ОКОГУ	4210007
Местонахождение (адрес)	641480, Курганская область, Звериноголовский район, с. Звериноголовское, ул. Красноармейская, 42
Отчетный период	-

Табл. 39 – Виды деятельности МУП «Тепловик»

Основной вид деятельности	
35.30.14	Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными
Дополнительные виды деятельности	
35.30.4	Обеспечение работоспособности котельных
35.30.5	Обеспечение работоспособности тепловых сетей
36.00	Забор, очистка и распределение воды

Табл. 40 – Реквизиты ООО «Управляющая промышленно-топливная компания»

Наименование юридического лица	ООО «Управляющая промышленно-топливная компания»
Фамилия, имя и отчество руководителя регулируемой организации	Карандей Сергей Владимирович
Основной государственный регистрационный номер, дата его присвоения и наименование органа, принявшего решение о регистрации в качестве юридического лица	108451000, 20 мая 2008 г. Межрайонной ИФНС России №7 по Курганской области
Регулируемый вид деятельности	Оказание услуг по производству и передаче тепла
Протяженность магистральных сетей (в однострубно́м исчислении) (километров)	-
Протяженность разводящих сетей (в однострубно́м исчислении) (километров)	0,43
Количество теплоэлектростанций с указанием их установленной электрической и тепловой мощности (штук)	-
Количество тепловых станций с указанием их установленной тепловой мощности (штук)	-
Количество котельных с указанием их установленной тепловой мощности (штук)	6 шт., 3,22 Гкал./ч

Табл. 41 – Результаты хозяйственной деятельности ООО «Управляющая промышленно-топливная компания»

Наименование	Показатель
1	2
а) Выручка от регулируемого вида деятельности (тыс. рублей) с разбивкой по видам деятельности	12100,5
б) Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей),	11968,94
в том числе: расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	-
расходы на топливо всего	3465,4
расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе (тыс. руб.)	821,6
средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (руб.)	6,063
объем приобретения электрической энергии	135,516
расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	114,4
расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	-
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	2478,05

Продолжение табл. 41

1	2
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	1797,4
расходы на амортизацию основных производственных средств	
расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	63,2
общепроизводственные расходы	239,0
общехозяйственные расходы	352,2
расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	2416,69
прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности	221,0
в) Чистая прибыль (от регулируемого вида деятельности) (тыс. рублей)	
в том числе: размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации (тыс. рублей)	
г) Изменение стоимости основных фондов (тыс. рублей)	
в том числе: за счет ввода (вывода) их из эксплуатации (тыс. рублей)	
стоимость переоценки основных фондов (тыс. рублей)	
д) Валовая прибыль (убыток) от реализации товаров и оказания услуг (тыс. рублей)	131,56
е) Сведения о годовой бухгалтерской отчетности, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему (раскрывается организацией, выручка от регулируемой деятельности которой превышает 80 процентов совокупной выручки за отчетный год)	-
ж) Установленная тепловая мощность, объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии (Гкал/ч)	3,22 Гкал/ч
з) Сведения о тепловой нагрузке по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (Гкал/ч)	1,65 Гкал/ч
и) Объем вырабатываемой тепловой энергии (тыс. Гкал)	2,166
к) Объем приобретаемой тепловой энергии (тыс.Гкал)	
л) Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам (тыс. Гкал), в том числе определенным: по приборам учета (тыс. Гкал)	2,093
расчетным путем (нормативам потребления) (тыс. Гкал)	2,093
м) Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом (Ккал/ч.мес.)	-
н) Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии (тыс.Гкал)	0,207
о) Среднесписочная численность основного производственного персонала (человек)	16
п) Среднесписочная численность административно-управленческого персонала (человек)	6
р) Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности (кг у. т./Гкал)	122,77
с) Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. кВт·ч/Гкал)	0,028
т) Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (куб. м/Гкал)	0,1

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

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

Табл. 42 – Динамика тарифов на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал

Источник теплоснабжения	01.2010	01.2011	01.2012	01.2013	01.2014	01.2015
	07.2010	07.2011	07.2012	07.2013	07.2014	07.2015
Котельная МУП «Тепловик»	1425,43	1425,43	1639,51	1818,50/	1977,46/	2057,64/
	1425,43	1639,51	1803,46	1977,46	2057,64	2219,57

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

Структура цены на тепловую энергию формируется одноставочным тарифом, в соответствии с приказом №49-55 от 11.12.2014 Региональной энергетической комиссии Курганской области «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям Муниципального унитарного предприятия Звериноголовского сельсовета "Тепловик" (Звериноголовский район: с. Звериноголовское), с календарной разбивкой"» (табл. 43 ).

Табл. 43 – Структура цен (тарифов) для котельной МУП «Тепловик»

Тариф на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		1425,43	1639,51	1803,46	1977,46	2057,64
Тариф на передачу тепловой энергии (мощности)	0	0	0	0	0	0
Надбавка к тарифу на тепловую энергию для потребителей	0	0	0	0	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на тепловую энергию	0	0	0	0	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на передачу тепловой энергии	0	0	0	0	0	0

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

Плата за подключение к системе теплоснабжения на июнь 2015 г. не установлена. Поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности отсутствует.

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

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

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

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

Проблемы организации качественного теплоснабжения отсутствуют.

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

Проблемы организации качественного теплоснабжения отсутствуют.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основные проблемы функционирования и развития систем теплоснабжения Звериноголовского сельсовета состоят в следующем:

- слаборазвитая сеть теплоснабжения.

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

Проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

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

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

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

### *2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения*

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения от котельной составляет 1333,22 Гкал/год.

Схема теплоснабжения Звериноголовского сельсовета Звериноголовского района

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

В соответствии с Генеральным планом Звериноголовского сельсовета планируется строительство новой жилой застройки. Прирост площадей строительных фондов представлен в табл. 44 .

Табл. 44 – Прогноз приростов площадей строительных фондов

Показатель	Площадь строительных фондов							
	Суще- ствующая	Перспективная						
Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
<b>Котельная МУП «Тепловик»</b>								
жилые и многоквартирные до- ма(сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	82500	82500	86500	87271	88049	88835	92866	97081
жилые и многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	4000	771	778	785	4032	4215	4406
общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	91400	91400	94900	95746	96600	97461	101885	106509
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	3500	846	854	861	4423	4624	4834
производственные здания промыш- ленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промыш- ленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Всего строительных фонда, м<sup>2</sup></b>	<b>173900</b>	<b>181400</b>	<b>183017</b>	<b>184649</b>	<b>186296</b>	<b>194751</b>	<b>203590</b>	<b>212830</b>

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

Табл. 45 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии

Удельный расход тепловой энергии	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
Тепловая энергия на отопление, Гкал/год	1333,22	1333,22	1433,99	1433,99	1433,99	1433,99	1433,99	1433,99
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Всего, Гкал/год</b>	<b>1333,22</b>	<b>1333,22</b>	<b>1433,99</b>	<b>1433,99</b>	<b>1433,99</b>	<b>1433,99</b>	<b>1433,99</b>	<b>1433,99</b>

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

Табл. 46 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
	<b>Котельная МУП «Тепловик»</b>							
Удельный расход тепловой энергии для обеспечения технологических процессов, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0

*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*

Табл. 47 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия котельной

Потребление \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
	<b>Котельная МУП «Тепловик»</b>							
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0,1	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал/ч	отопление	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0
<b>Всего</b>		<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>

*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*

Табл. 48 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения Звериноголовского сельсовета

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

*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*

Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах на расчетный период не планируются.

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

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

Табл. 49 – Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей

Потребление		Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
Тепловая энергия (мощности), Гкал	Население		687,5	687,5	1011,4	1011,4	1011,4	5057	5057	5057
	Бюджетные организации		422,6	422,6	422,6	422,6	422,6	2113	2113	2113
	ИП		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Теплоноситель, Гкал	Население		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетные организации		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ИП		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего, Гкал			<b>1110,1</b>	<b>1110,1</b>	<b>1434,0</b>	<b>1434,0</b>	<b>1434,0</b>	<b>7170,0</b>	<b>7170,0</b>	<b>7170,0</b>

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

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

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

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

### **ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения**

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

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

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

Табл. 50 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии котельной

Показатель	Год								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033	
<b>Котельная МУП «Тепловик»</b>									
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

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

В котельной МУП «Тепловик» имеется один магистральный вывод.

Табл. 51 – Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки источников тепловой энергии котельных

Показатель	Год								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033	
<b>Котельная МУП «Тепловик»</b>									
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784	0,784
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

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

В котельной МУП «Тепловик» имеется один магистральный вывод. Гидравлический расчет передачи теплоносителя муниципальной котельной приведен в табл. 52 .



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

Резервов существующей системы теплоснабжения достаточно для обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей.

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

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

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

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

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

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

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок представлены в табл. 53 .

Табл. 53 – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующие	Перспективные						
			2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная МУП «Тепловик»	Объем воды в системах теплоснабжения, $\text{м}^3$	6,069	6,069	6,310	6,310	6,310	6,310	6,310	6,310
	Максимальный расход воды на подпитку тепловой сети, $\text{м}^3/\text{ч}$	0	0	0	0	0	0	0	0
	Производительность ВПУ, $\text{м}^3/\text{ч}$	0	0	0	0	0,015	0,015	0,015	0,015

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

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

Необходимые условия для организации централизованного теплоснабжения:

- резервные мощности на существующих теплоисточниках;
- возможность прокладки новых тепловых сетей или реконструкция имеющихся.

Необходимые условия для организации индивидуального теплоснабжения:

- резервные мощности на электрических сетях для возможного подключения электрических котлов;
- развитие топливной базы, такой как: традиционное топливо (уголь, дрова, горючие жидкости и газы), так и альтернативные источники энергии (солнечные батареи, ветровые генераторы, мини гидротурбины, тепловые насосы и т.д.).

Необходимые условия для организации поквартирного отопления:

- развитая сеть трубопроводов (для подключения квартир к общедомовым стоякам через индивидуальный узел ввода);
- организованная сеть газоснабжения (для возможности установка в квартирах индивидуальных газовых отопительных котлов);
- строительство нового или реконструкция существующего жилья с возможностью организации поквартирного отопления.

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

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

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

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

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

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

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

На территории Звериноголовского сельсовета увеличение зоны действия централизованных источников теплоснабжения путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не планируется.

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

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

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Звериноголовском сельсовете отсутствуют.

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

Вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных не требуется. Перераспределение нагрузок на другие источники тепловой энергии не предусмотрено.

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

Покрытие возможной перспективной тепловой нагрузки Звериноголовского сельсовета, где расположена малоэтажная застройка, не обеспеченной тепловой мощностью, планируется инди-

Схема теплоснабжения Звериноголовского сельсовета Звериноголовского района

видуальным теплоснабжением, так как эти зоны на расчетный период не планируется отапливать от централизованных систем.

*6.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения*

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения на расчетный период не требуется.

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

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки Звериноголовского сельсовета рассчитаны на основании предоставленных данных.

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

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

Результаты расчетов представлены в табл. 54 и табл. 55 .

Табл. 54 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельной МУП «Тепловик»

Теплоисточник	Площадь действия источника тепла, км <sup>2</sup>	Число абонентов, шт.	Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup>	Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>	Стоимость тепловых сетей, млн. руб.	Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м <sup>2</sup>	Суммарная присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/ч*км <sup>2</sup>	Расчетный перепад температур в т/с, °С	Оптимальный радиус теплоснабжения, км	Максимальный радиус теплоснабжения, км
Котельная МУП «Тепловик»	0,0286	4	139,86	24	0,243	10062,5	0,50	17,48	15	2,09	3,14

Радиус эффективного теплоснабжения, при котором мощность источника тепловой энергии нетто равна присоединенной тепловой нагрузке потребителей при существующей теплоплотности определен по результатам расчета, сведенным в табл. 55 . Иными словами радиус эффективного теплоснабжения – радиус зоны действия (круга) теплоисточника, способного обеспечить макси-

мальную тепловую нагрузку при существующей теплоплотности без капитальных затрат на реконструкцию котельной.

Табл. 55 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения для котельной МУП «Тепловик»

Теплоисточник	Площадь окружности действия источника тепла, км <sup>2</sup>	Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч *км <sup>2</sup> )	Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	Радиус эффективного теплоснабжения, км
Котельная МУП «Тепловик»	30,911	0,0162	0,8	1,6

Результат расчета показывает, что все потребители, находящиеся в зоне действия источников котельной МУП «Тепловик» расположены в зоне своего эффективного радиуса теплоснабжения.

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

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

Износ сетей теплоснабжения составляет 50%. Реконструкция сетей предусмотрена в 2018г. Строительство новых сетей теплоснабжения, протяженностью 12 м, для подключения нового абонента по адресу ул. К.Маркса,61А предусмотрено в 2016 г.

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

В соответствии с Генеральным планом сельсовета предусматривается строительство жилых площадей. Обеспечения застраиваемых территорий теплом предусмотрено от индивидуальных малометражных источников тепла - газовых отопительных водогрейных секционных котлов, а также от новой блочно-модульной котельной.

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

В случае строительства новых источников тепловой энергии возможно новое строительство или реконструкция существующих тепловых сетей для обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии для сохранения надежности теплоснабжения.

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

Согласно ФЗ № 190 «О теплоснабжении», пиковый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителям. Перевод котельных в пиковый режим работы не предполагается на расчетный период до 2033 г. Ликвидация существующих котельных на основаниях, изложенных в п. 4.4, не предполагается.

Износ сетей теплоснабжения составляет 50%. Реконструкция сетей предусмотрена в 2018г. Строительство новых сетей теплоснабжения, протяженностью 12 м, для подключения нового абонента по адресу ул. К.Маркса,61А предусмотрено в 2016 г.

*7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения*

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

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

Гидравлический расчет тепловых сетей показал, что существующие тепловые сети имеют достаточную пропускную способность для передачи тепловой энергии до потребителей без нарушения требуемых параметров теплоносителя. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров не предусматривается.

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

Износ сетей теплоснабжения составляет 50%. Реконструкция сетей предусмотрена в 2018г. Строительство новых сетей теплоснабжения, протяженностью 12 м, для подключения нового абонента по адресу ул. К.Маркса,61А предусмотрено в 2016 г.

### 7.8. Строительство и реконструкция насосных станций

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

## ГЛАВА 8. Перспективные топливные балансы

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

Табл. 56 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Источник тепловой энергии	Вид расхода топлива	Период	Значения расхода топлива по этапам (годам)							
			2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
Котельная МУП «Тепловик»	максимальный часовой	зимний	0,1758	0,1758	0,1758	0,2051	0,2051	0,2051	1,0256	1,0256
		летний	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		переходной	0,1041	0,1041	0,1041	0,1215	0,1215	0,1215	0,6074	0,6074
	годовой	зимний	251,50	251,50	251,50	293,42	293,42	293,42	1467,08	1467,08
		летний	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		переходной	203,80	203,80	203,80	237,77	237,77	237,77	1188,84	1188,84

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

Табл. 57 – Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива

Источник тепловой энергии	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
Котельная МУП «Тепловик»	13,66	13,66	13,66	15,94	15,94	15,94	79,68	79,68

## ГЛАВА 9. Оценка надежности теплоснабжения

По предоставленной информации за последние 5 нарушений в подаче тепловой энергии, недоотпуска тепла, отклонения температуры теплоносителя зафиксировано не было.

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

Табл. 58 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети котельной МУП «Тепловик»

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
<b>Котельная МУП «Тепловик»</b>								
Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10 <sup>-3</sup> 1/год	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Табл. 59 – Расчет приведенной продолжительности прекращений подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения котельной МУП «Тепловик»

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
<b>Котельная МУП «Тепловик»</b>								
Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час	0	0	0	0	0	0	0	0

*9.3 Перспективных показателей, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии*

Табл. 60 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения котельной МУП «Тепловик»

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
<b>Котельная МУП «Тепловик»</b>								
Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, час	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Табл. 61 – Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя в системе теплоснабжения котельной МУП «Тепловик»

Показатель	Этап (год)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024-2028	2029 -2033
<b>Котельная МУП «Тепловик»</b>								
Средневзвешенная величина отклонения температуры теплоносителя, 10 <sup>-6</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0

*9.5 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения*

Показатели надежности теплоснабжения, характеризуют систему теплоснабжения, как надежную.

Для повышения надежности систем теплоснабжения предполагается:

- соблюдение графика осмотра и обслуживания оборудования и тепловых сетей;
- повышение квалификации обслуживающего персонала.

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

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

Схемой теплоснабжения предполагается реконструкция и техническое перевооружение котельной МУП «Тепловик», реконструкция и строительство новых сетей теплоснабжения. Необходимый объем финансирования в ценах на 2015 г. составит 800 тыс. руб. к 2016 г, 6500 тыс. руб к 2017 г. и 2147 тыс. руб. к 2018 г.

*10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности*

Источником необходимых инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для реконструкции тепловых сетей, планируются региональный и муниципальный бюджеты и внебюджетные источники.

*10.3 Расчеты эффективности инвестиций*

Экономический эффект мероприятий достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии котельных.

Расчет эффективности инвестиций представлен в табл. 62 .

Табл. 62 – Соотношение цены реализации мероприятий и их эффективности

№ пп	Показатель	Год							Всего
		2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033	
1	Цена реализации мероприятия, тыс.р	0	0	3500	6500	2147	0	4200	0
2	Текущая эффективность 2015 г, тыс.р	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Текущая эффективность 2016 г, тыс.р		0	0	0	0	0	0	0
4	Текущая эффективность 2017 г, тыс.р			350	350	350	1750	1750	1750
5	Текущая эффективность 2018 г, тыс.р				650	650	3250	3250	3250
6	Текущая эффективность 2019-2023 гг, тыс.р					215	1074	1074	1074
7	Текущая эффективность 2024-2028 г, тыс.р						0	0	0
8	Текущая эффективность 2029-2033 г, тыс.р							420	420
9	<b>Соотношение цены реализации мероприятий и их эффективности</b>								<b>1,32</b>

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

Мероприятия предусмотренные схемой теплоснабжения инвестируются из региональных и муниципальных бюджетов и внебюджетных источников. Компенсацию единовременных затрат, необходимых для реконструкции сетей, не планируется включать в тариф на тепло.

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

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

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

Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, критериям определения единой теплоснабжающей организации, устанавливаемым Правительством Российской Федерации, приведено в табл. 63 .

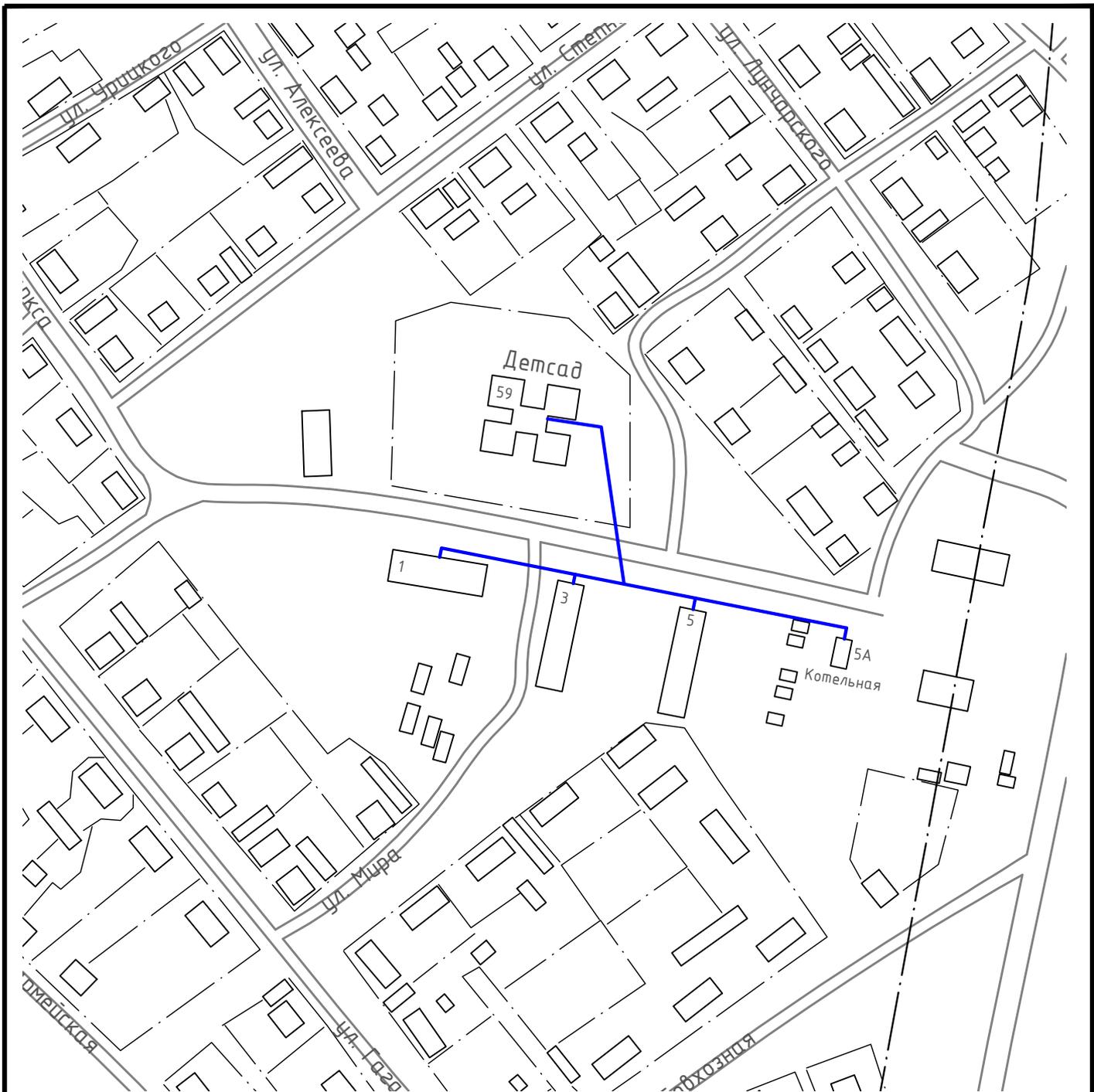
Табл. 63 – Обоснование соответствия организации критериям определения ЕТО

№ п/п	Обоснование соответствия организации, критериям определения ЕТО	Организация-претендент на статус единой теплоснабжающей организации
1	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации	МУП «Тепловик» ООО «Управляющая промышленно-топливная компания»
2	Размер собственного капитала	МУП «Тепловик» ООО «Управляющая промышленно-топливная компания»
3	Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения	МУП «Тепловик» ООО «Управляющая промышленно-топливная компания»

Необходимо отметить, что компании МУП «Тепловик» и ООО «Управляющая промышленно-топливная компания» имеют возможность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в системах теплоснабжения Звериноголовского сельсовета, что подтверждается наличием у МУП «Тепловик» и ООО «Управляющая промышленно-топливная компания» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения.

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

**Приложение. Схемы теплоснабжения**



- тепловые сети
- жилой дом
- лес
- водоем

ТО-17-СВ.123-15				
Схема теплоснабжения				
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	с. Звериноголовское
Разраб.	Беккер А.В.		01.08.15	
Пров.				
Т.контр.				Масштаб 1:2500
Н.контр.				
Утв.				<b>ТехноСканер</b> <small>изыскания, проектирование, монтаж</small> ООО "Техносканер"

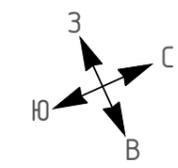


Условные обозначения

- зона индивидуальных источников
- зона централизованных источников

- жилой дом
- лес
- водоем

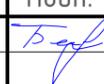
				ТО-17-СВ.123-15			
				Схема зон действия источников теплоснабжения			
Изм/Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	с. Звериноголовское	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Беккер А.В.		01.08.15				1
Пров.							
Т.контр.							
Н.контр.							
Этб.				Формат А1			



Условные обозначения

-  зона индивидуальных источников
-  зона централизованных источников

-  жилой дом
-  лес
-  водоем

				ТО-17-СВ.123-15			
				Схема зон действия источников теплоснабжения			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	д. Украинец	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Беккер А.В.		01.08.15				1
Пров.							
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.							

