

Содержание:

1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории села Янгантау	6
1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальное жилье и общественные здания.	6
2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности и теплоносителя по видам теплоснабжения отопление, вентиляция) в каждом расчетном элементе территориального деления.	9
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения.	9
3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.	13
3.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.	13
3.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.	33
3.3. 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.	33
4. Решения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей.	43
5. Перспективные топливные балансы.	43
6. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.	47
7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.	49
8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).	54
9. Решение о распределении тепловой нагрузки.	59
10. Решение по бесхозным тепловым сетям.	59

Баланс тепловой мощности котельной

Установленная мощность Гкал/ч	Максимальная нагрузка Гкал/ч	Резерв мощности Гкал/ч
14	11	3

Производительность котлов котельной

Тип котла	При работе на твердом топливе		При работе на газе и мазуте	
	мощность, кВт	теплопроизводительность, Гкал/ч	мощность, кВт	теплопроизводительность, Гкал/ч
ДКВР-6,5-13	4650	4	6510	5,6

Централизованное теплоснабжение малоэтажной и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего рекомендуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

Перспективой развития села Янгантая запланировано строительство нового детского сада на 150 мест. Отопление детского сада планируется производить от котельной ГУП санаторий «Янгантау». Резерв мощности котельной позволяет произвести подключение.

2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности и теплоносителя по видам теплоснабжения отопление, вентиляция) в каждом расчетном элементе территориального деления.

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения.

Эффективный радиус теплоснабжения – максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

					108/11-П-2013-СТ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

радиусом теплоснабжения принято понимать длину главной магистрали от источника до наиболее удаленного потребителя.

На момент разработки данного документа утвержденной методики по расчету радиуса эффективного теплоснабжения не утверждено.

К существующей зоне действия системы теплоснабжения котельной относится ГУП санаторий «Янгантау», жилые многоквартирные дома села Янгантау и общественные здания.

Объекты отапливаемые котельной в с. Янгантау

№ п/п	Адрес	Кол-во квартир	Общая площадь м.кв.	Полезная площадь м.кв.
1	Салавата Юлаева 1	30	1950	934,1
2	Салавата Юлаева 2	30	1915,2	1042,9
3	Салавата Юлаева 3	30	1343,9	696,2
4	Центральная 4	32	1199,9	737,4
5	Центральная 5	70	3411,7	2360
6	Центральная 6	16	682,7	448,6
7	Центральная 7	60	2818,1	1721,1
8	Центральная 7/1	24	1083,7	197,9
9	Центральная 7/2	36	901,9	167,2
10	Центральная 8	30	1541,1	920,8
11	Центральная 9	30	1557,1	932,2
12	Центральная 10	44	2340	1309,6
13	Центральная 11	3	57,2	48,2
14	Центральная 12	6	420	212,9
15	Центральная 13	1	64,8	34,3
16	Центральная 14	4	279,4	124,2
17	Центральная 15	4	263,7	188
18	Центральная 16	1	247,6	106,9
19	Лесная 1	6	339,5	194,5
20	Лесная 2	1	65	65
21	Лесная 3	1	66	34,6
22	Лесная 4	1	66	34,6
23	Школьная 2	4	292,8	204

Отапливаемая площадь общественных зданий

№ п/п	Наименование предприятия	Адрес	Общая площадь кв. м.
1	Детский сад	Центральная 11	806,6
2	Школа	Школьная 1	3015

Перспективный рост отапливаемых площадей села Янгантау

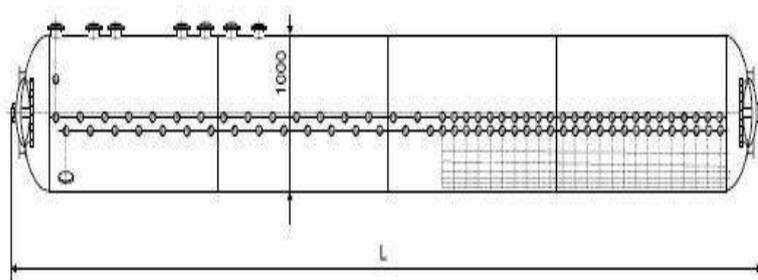
Наименование котельной	Общая отапливаемая площадь объектов с. Янгантау	Года				
		2012	2013	2014	2018	2028
котельная ГУП санаторий "Янгантау"	Жилая зона	22907,3	22907,3	22907,3	22907,6	22907,6
	общественные здания	3821,6	3821,6	3821,6	4721,6	4721,6

Границы существующих и планируемых производственных зон показаны на Генеральном плане села Янгантау.

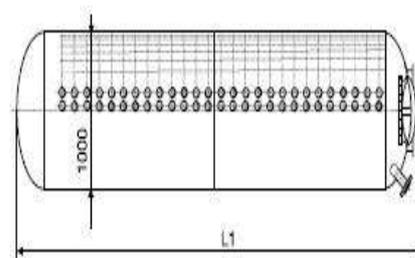
Основные промышленные производства образуют производственные зоны, включающие промышленность, коммунально - складское хозяйство и инженерную инфраструктуру.

В перспективе сохранится сложившееся размещение производственных зон, возможным их развитием как за счет внутренних территориальных резервов, так и освоения новых месторождений в границах округа. В целях интенсификации использования территории производственных зон, необходимо проведение работ по их инвентаризации и упорядочению.

тавливать барабаны ДКВр высокого качества. ПГ «Генерация» осуществляет отдельную поставку ремкомплектов ДКВР и барабанов ДКВР.

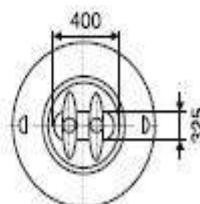


Верхний барабан котлов ДКВР-4, ДКВР-6,5, ДКВР-10



Нижний барабан котлов ДКВР-4, ДКВР-6,5, ДКВР-10

Барабан котла ДКВР,
вид сбоку



Технические характеристики

Габаритные размеры	ДКВР-6,5
L, мм	6680
L1, мм	3266

Эксплуатационные параметры

Многочисленные испытания и длительный опыт эксплуатации большого числа котлов ДКВР подтвердили их надежную работу на пониженном по сравнению с номинальным давлением. Минимальное допустимое давление (абсолютное) для котлов ДКВР-6,5 равно 0,7 МПа (7 кгс/см²).

С уменьшением рабочего давления КПД котлоагрегата не уменьшается, что подтверждено сравнительными тепло-выми расчетами котлов на номинальном и пониженном давлениях.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

108/11-П-2013-СТ

Лист

19

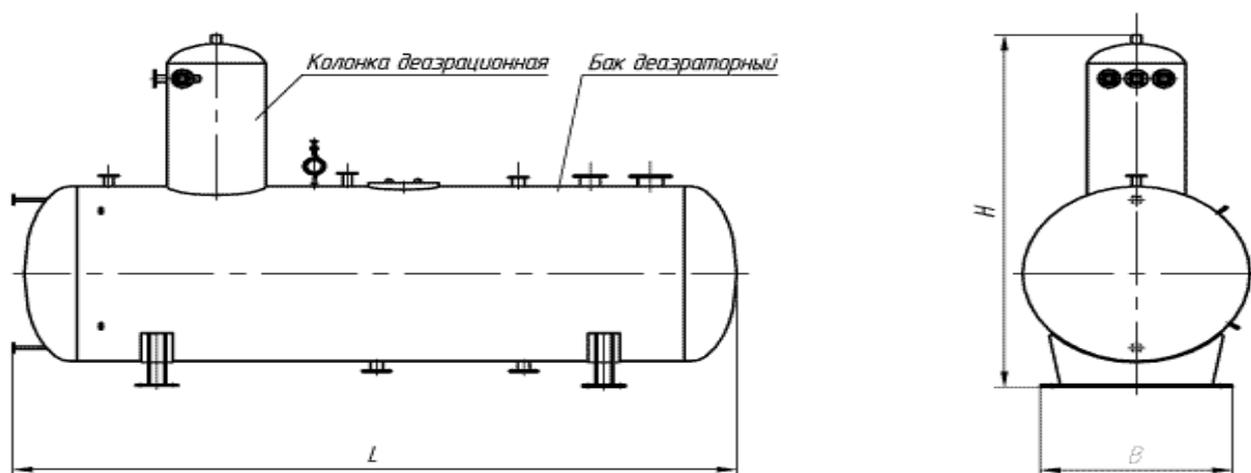
- в системах пожаротушения промышленных и гражданских объектов, в т. ч. в установках с дизельным приводом

Особенности и преимущества:

- различные исполнения по материалам проточной части позволяют использовать насосы в различных областях промышленности и использоваться как для перекачивания воды, так и для перекачивания морской воды, пластовой воды и химически активных нетоксичных жидкостей;
- различные исполнения по диаметру рабочих колес, в том числе по требованию Заказчика, позволяет оптимально подобрать параметры насоса в зависимости от требуемых характеристик на месте эксплуатации;
- применение рабочего колеса двухстороннего входа позволяет уравновесить осевые силы и снизить нагрузки на подшипники;
- исполнение проточной части на высоконапорных насосах в виде двойной спирали позволяет снизить радиальные нагрузки на ротор при работе насоса на неноминальных режимах;
- наличие горизонтального разъема корпуса насоса и крышки насоса позволяет производить ремонт на месте эксплуатации без демонтажа трубопроводов.

В котельной установлена атмосферный деаэратор ДА-25 в количестве трех штук.

Общий вид деаэратора ДА-25



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

108/11-П-2013-СТ

Лист

28

Описание, принцип работы ДА-25

Деаэратор ДА-25 предназначен для удаления коррозионно-агрессивных газов (кислорода и свободной углекислоты) из питательной воды паровых котлов и подпиточной воды системы теплоснабжения и горячего водоснабжения при одновременном ее нагреве. Атмосферный деаэратор ДА 25 состоит из деаэраторного бака деаэрационной колонки и гидрозатвора. Деаэраторный бак представляет собой горизонтальный, цилиндрический сосуд с эллиптическими днищами (допускается конусные с кошенной вершиной - сварные) и патрубками входа и выхода рабочей среды, подключения трубопроводов и арматуры.

Деаэратор ДА 25 установлен на опорах, одна из которых неподвижная. На баке деаэратор ДА-25 устанавливается деаэрационная колонка КДА-25.

Деаэрационная колонка КДА 25 представляет собой цилиндрическую обечайку с эллиптическим днищем, патрубками для подвода и отвода рабочей среды. Для обеспечения безопасной эксплуатации деаэратора предусмотрено предохранительное устройство, гидрозатвор, защищающий его от опасного превышения давления и уровня воды в баке. Деаэратор ДА 25 с применением двухступенчатой схемы дегазации, **первая** - струйная, **вторая** - барботажная. Обе ступени дегазации размещены в деаэрационной колонке. В деаэраторе ДА-25 предусмотрены патрубки для подключения комбинированного предохранительного устройства (гидрозатвора), состоящего из двух самостоятельных гидрозатворов, объединенных в общую гидравлическую систему и расширительного бачка.

На котле КСВ 2,9Г установлена система автоматики БУРС

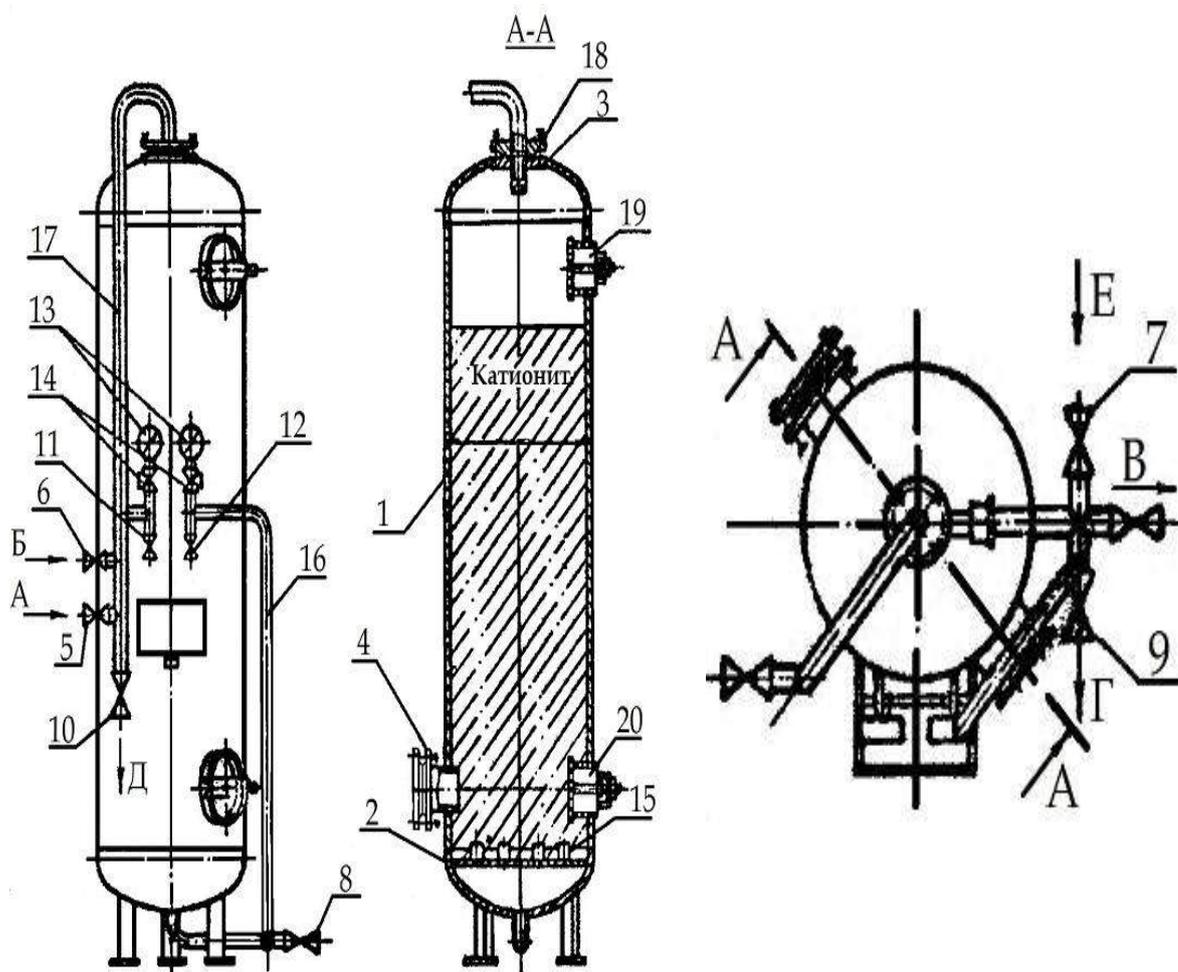


										Лист
										29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	108/11-П-2013-СТ					

- Длительно допустимый ток контактов реле: 4 А
- Температура окружающего воздуха при относительной влажности до 80%: от 5 до 50 °С
- Габаритные размеры: 180x325x360 мм
- Масса: не более 10 кг

**Фильтрация воды производится натрий- катионитовыми фильтрами:
Устройство и принцип работы**

Фильтры натрий-катионитные представляют собой вертикальный сосуд из цилиндрической обечайки с приваренными к ней эллиптическими днищами в который частично загружается катионитом или сульфоуглем.



- А- вход обрабатываемой воды
- Б- вход соляного раствора
- В – выход обработанной воды
- Г- спуск первого фильтрата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

108/11-П-2013-СТ

Лист

31

Значения резервной тепловой мощности источников тепловой энергии равны существующим. Резервы тепловой мощности котельной села Янгатау позволяют без серьезной нагрузки и существенной потери мощности котельной.

Значения тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемой по договорам теплоснабжения и договорам на поддержание резервной тепловой мощности, соответствует существующим значениям тепловой нагрузки потребителей.

Строительство новых источников энергии не предусматривается.

Баланс тепловой мощности котельной

Установленная мощность Гкал/ч	Максимальная нагрузка Гкал/ч	Резерв мощности Гкал/ч
14	11	3

Вследствие того, что количество абонентов объекта теплоснабжения небольшое, наблюдается избыток тепловой энергии, по котельной села Янгантау.

Перспективные топливные балансы

Источник тепловой энергии	Установленная Мощность Гкал	Максимально- часовая тепловая нагрузка, Гкал/час	Годовой расход природного газа тыс.м ³
2014			
Котельная с.Янгантау	14	11	3400
2020			
Котельная с.Янгантау	14	12	3500
2028			
Котельная с.Янгантау	14	12	3500

Тепловые потери котельной.

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети по нормам тепловых потерь

$$Q_{\text{норм}}^{\text{ср.г}} [\text{Вт (ккал/ч)}]$$

осуществляется для надземной следующим образом:

- расчет температурного поля вокруг теплопровода, т.е. определение температур изоляции, воздуха в канале, стен канала, грунта.

-сети (км)	3,2
Износ систем коммунальной инфраструктуры (%), в том числе:	
-оборудование производства (котлы)	10
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	15
Фактический срок службы оборудования (лет), в том числе:	
-оборудование производства (котлы)	н.д.
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	н.д.
Нормативный срок службы оборудования (лет), в том числе:	
-оборудование производства (котлы)	20,0
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	25,0
Возможный остаточный срок службы оборудования (лет), в том числе:	
-оборудование производства (котлы)	-
-оборудование передачи тепловой энергии (сети)	-

Главным интегральным критерием эффективности систем теплоснабжения выступает надежность функционирования сетей. Основные ее показатели это аварийность на трубопроводах и индекс реконструируемых сетей.

Надежность системы соответствует заявленным потребителям категориям. Проектирование и строительство котельных и тепловых сетей для подключения новых потребителей выполняется согласно выданных техническим условиям и заявленной категории надежности теплоснабжения.

Подача тепла потребителям осуществляется по 4-х трубной системе теплоснабжения.

К котельной подведен природный газ низкого давления, электропитание и холодная вода.

Климат РБ характеризуются следующими данными: расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции – минус 34 °С;

- средняя температура наиболее холодного месяца – минус 16 °С;
- продолжительность отопительного периода 5136 часов (214 суток);
- средняя температура отопительного периода – минус 7,2 °С.

Продолжительность непрерывной работы оборудования в режиме отопления должна составлять не менее 214 суток.

Топливо – природный газ – давлением на границе поставки 0,3-0,6 мПа и низшей теплотворной способностью (без учета тепла конденсации водяных паров) 35,590 МДж/нм (при нормальных условиях). Температура газа от 5 до 30 °С.

Котельные должны эксплуатироваться при наружной температуре воздуха от минус 41 °С до плюс 37 °С.

4. Решения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей.

Согласно плану с.Янгантау в перспективе проектирование и строительство новых котельных- не предусмотрено. Установленное количество котельных для с. Янгантау – 1 шт., на газу.

Кроме того с учетом развития с.Янгантау, а также необходимости постройки общественных и административных объектов по с.Янгантау, предполагается замена труб существующей теплопроводной сети.

5.Расчет толщины тепловой изоляции

Расчет выполняется по нормированной линейной плотности теплового потока, значения которой принимаются по СНиП 41-03-2003 в зависимости от среднегодовой температуры теплоносителя, которая определяется также по СНиП 41-03-2003 и равна t'_{e1} для подающего трубопровода и t_{e2} для обратного трубопровода.

Величина $t_{в1}$ зависит от расчетной температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, как показано в таблице 6.1

Значения температур $t_{в1}$

t'_{e1}	95 ⁰ С
$t_{в1}$	70 ⁰ С

При $t'_{e1} = 95^{\circ}\text{C}$ температура $t_{e1} = 70^{\circ}\text{C}$. Определение плотности теплового потока производится по СНиП 41-03-2003.

Указанным СНИП нормируется суммарная линейная плотность теплового потока подающего и обратного трубопроводов q , Вт/м. Это значение распределяем по подающему и обратному трубопроводам следующим образом:

$$q_1 = \frac{t_{e1} - t_c}{t_{e1} + t_{e2} - 2t_c} q, \text{ Вт/м} - \text{ для подающего трубопровода,}$$

$$q_2 = \frac{t_{\text{в2}} - t_c}{t_{\text{в1}} + t_{\text{в2}} - 2t_c} q, \text{ Вт/м} - \text{ для обратного трубопровода,}$$

где $t_c = t_{\text{сп}} = 5^\circ\text{C}$ – средняя температура окружающей среды, по СНиП 41-03-2003 она принимается равной температуре грунта, которая принята равной 5°C .

Плотности теплового потока откорректированы с учетом района строительства тепловых сетей:

$$q'_1 = K q_1; \quad q'_2 = K q_2,$$

Здесь q'_1 и q'_2 - откорректированные значения нормированной линейной плотности теплового потока, Вт/м;

$K = 0,98$ – поправочный коэффициент, принимаемый по СНиП 41-03-2003 в зависимости от расчетного района строительства и способа прокладки трубопровода (в непроходных каналах).

Теплоизоляционное покрытие принимается однослойным, термическое сопротивление покровного слоя не учитывается.

Результаты определения плотностей теплового потока приведены в таблице.

Плотности теплового потока для различных условных диаметров

Условный проход трубопроводов	d_H , мм	q , Вт/м	q_1 , Вт/м	q_2 , Вт/м	q'_1 , Вт/м	q'_2 , Вт/м
50	57	33	21,58	11,42	21,15	11,19
80	89	37	24,20	12,80	23,71	12,55
100	108	40	26,16	13,84	25,64	13,56
150	159	47	30,74	16,26	30,12	15,94

Температура воздуха в канале:

$$t_{\text{кан}} = t_c + K_1 (q'_1 + q'_2) (R_{\text{кан}} + R_{\text{сп}}),$$

где K_1 – коэффициент дополнительных потерь, принимается по СП 41-103-2000:

$$K_1 = 1,2 \text{ при } DN < 150; \quad K_1 = 1,15 \text{ при } DN \geq 150.$$

$R_{\text{кан}}$ - термическое сопротивление теплоотдаче от воздуха к поверхности канала, $\text{м}^0\text{C/Вт}$;

- Режим работы системы при отсутствии у абонентов дроссельных устройств с поддержанием оптимальной температуры воздуха внутри помещений у конечного потребителя (21⁰С);
- Режим работы системы с регулировкой температуры прямой сетевой воды на источнике, согласно температурному графику, с установкой на потребителях дроссельных устройств.

Для обеспечения удовлетворительного теплоснабжения конечных потребителей при отсутствии регулировки тепловой сети, необходимо увеличивать расход теплоносителя. Для этих целей как правило, на котельных устанавливают сетевые насосы с большей производительностью, что в свою очередь увеличивает затраты на электроэнергию.

7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Калькуляция затрат

№ п/п	Наименование источников	Стоимость, тыс. руб.	План реализации инвестиционной программы по годам, тыс. руб.		
			2014	2020	2028
Инвестиционные затраты по реконструкции, модернизации, прокладке тепловых сетей					
1	Замена запорной арматуры на тепловых камерах	1200	1200	-	-
2	Произвести гидравлический расчет тепловой сети по котельной, с последующим шайбированием потребителей	600	600		
3	Проведение энергоаудита объектов теплоснабжения предприятия	600	200	200	200
4	Установка приборов учета на объектах теплоснабжения	320	320	-	-
	Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования	2720	2320	200	200
Инвестиционные затраты по прочим расходам					

отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

- 3) В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.
- 4) Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:
- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
 - осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;
 - надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
 - осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей

