Волгоградская область
Городищенский муниципальный район
Совет депутатов Кузьмичёвского сельского поселения

РЕШЕНИЕ

от 06.12. 2013 г. № 12/3

Об утверждении схем теплоснабжения Кузьмичёвского сельского поселения

На основании Федерального закона от 27.07.2010 года № 190 -ФЗ «О теплоснабжении», руководствуясь постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 29 декабря 1980 г. N 208 (СН 531-80), Уставом Кузьмичёвского сельского поселения Совет депутатов Кузьмичёвского сельского поселения

РЕШИЛ:

1. Утвердить схему теплоснабжения Кузьмичёвского сельского поселения, согласно Приложению.

2. Обнародовать настоящее Решение в установленном порядке и разместить на официальном сайте администрации Кузьмичёвского сельского поселения в сети «Интернет»

Глава Кузьмичёвского
сельского поселения М.М.Широкова

Приложение
к решению Совета депутатов
Кузьмичёвского сельского поселения
от 06.12. 2013 г. № 12/3

СХЕМА ТЕПЛОСЕТИ
КУЗЬМИЧЕВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Основанием для разработки схемы теплоснабжения Кузьмичёвского сельского поселения Городищенского муниципального района является Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

На основании Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190 ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающем правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, настоящая схема теплоснабжения Кузьмичевского сельского поселения Городищенского района Волгоградской области разработана и является перспективным документом, обеспечивающим надежность теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, и его развитие с учетом энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

1. ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СПРОС НА ТЕПЛОВУЮ МОЩНОСТЬ И ТЕПЛОВУЮ И ЭНЕРГИЮ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В АДМИНИСТРАТИВНЫХ ГРАНИЦАХ КУЗЬМИЧЕВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Показатели перспективного спроса на тепловую мощность, тепловую энергию и теплоноситель на период до 2022 г., в зависимости от территориального расположения всех объектов капитального строительства имеют различные значения.

Согласно карте градостроительного зонирования п.Кузьмичи Кузьмичевского сельского поселения Городищенского района Волгоградской области в зоне расположения существующих сетей теплоснабжения капитальное строительство каких либо новых объектов практически невозможно, и перспективный спрос на тепловую энергию в этой части поселения остается на прежнем уровне, а возможно и снизится при условии перехода отдельных потребителей на индивидуальное отопление. В той части поселения, где планируется индивидуальная жилая застройка, а также строительство крупных и средних производственных предприятий спрос на тепловую энергию будет гораздо выше, однако данная потребность будет реализована:

- установкой индивидуальных отопительных котлов для жилых домов;
- установкой собственных производственных котелен для крупных и средних промпредприятий.

Основным видом теплопотребления в существующей схеме теплоснабжения является горячая вода в виде теплоносителя.

На плане прокладки тепловых сетей Кузьмичевского сельского поселения отражена информация о количестве потребителей их ведомственной принадлежности, способе прокладки сетей, диаметрах трубопроводов, количестве тепловых камер и колодцев, протяженности отдельных участков.

Ответственным за производство тепловой энергии ее транспортировку и теплоснабжение потребителей является муниципальное предприятие «Кузьмичевское». Количество заключенных договоров на подключение потребителей к тепловым сетям в отопительном

сезоне 2012-2013 г.г. осталось неизменным и составляет 15 единиц.

В том числе:

1. Общеобразовательная школа
2. Здание ДК Администрация Кузьмичевского сельского поселения
3. Торговый павильон ИП Богданенко
4. Торговый павильон ИП Генералова
5. Торговый павильон ИП Валеева
6. Торговый павильон ИП Громова
7. Гостиница, столовая, маслосырцех, почта, торговый центр
8. Магазин «Уралочка»

Таблица № 1

Характеристика нежилого фонда

№	Адрес	Отапл объём мЗ	К-во эта ж	К-во Прож чел	тепловая нагрузка Q_{omax} ккал/час				Год ввода в экспл	Источ теплосн
					отопл	гвс	вентил	всего		
1	ул. Нефтяников	7541,63			157957,37				1976	Котельная
2	ул. им. 62-й Армии, торг. павильон Богданенко	27			2617,04				2010	Котельная
3	ул. им. 62-й Армии	100			13572,06				1977	Котельная
4	ул. им. 62-й Армии Торг. Павильон	27			2617,04				2008	Котельная
5	ул. Нефтяников 1 ДК	3919			375836,05				1989	Котельная
6	ул. Нефтяников Гостиница столовая маслосырцех почта торг центр	9649,0			197962,73				1989	Котельная
7	ул. Нефтяников Торг. Павильон Валеева Р	76			7367,69				2010	Котельная
8	ул. Мира Торг. Павильон Громова А.	126,0			5331,88				2013	Котельная
	тепловая нагрузка Q_{omax} ккал/час всего для нежилого фонда				**763261,9**					
	тепловая нагрузка Q_{omax} Гкал/час всего для нежилого фонда				**0,76**					

Таблица № 2

Характеристика жилого фонда

№	Адрес	Отапл объём $м^3$	К-во эта ж	Кол-во прож чел	тепловая нагрузка Q_{omax} ккал/час				Год ввода в экспл	Источ теплосн
					отопл	гвс	вентил	всего		
1	Нефтяников 185	3175,2	2		77383,624				1974	Котельная
2	Нефтяников,187	3175,2	2		77383,624				1978	Котельная
3	Нефтяников 189	3175,2	2		77383,624				1978	Котельная
4	Нефтяников 170	3175,2	2		77383,624				1975	Котельная
5	Нефтяников 172	3175,2	2		77383,624				1982	Котельная
6	Нефтяников 174	3175,2	2		77383,624				1982	Котельная
7	Нефтяников 176	3175,2	2		77383,624				1979	Котельная

8	Нефтяников 178	3175,2	2		77383,624				1983	Котельная
9	Нефтяников 180	3175,2	2		77383,624				1983	Котельная
10	Нефтяников 181	1959,2	2		50434,811				1989	Котельная
11	Мелиораторов 167	3175,2	2		77383,624				1980	Котельная
12	Мелиораторов 169	3175,2	2		77383,624				1978	Котельная
13	Мелиораторов 171	3175,2	2		77383,624				1976	Котельная
14	Мелиораторов 173	3175,2	2		77383,624				1977	Котельная
15	Мелиораторов 177	3175,2	2		77383,624				1974	Котельная
16	Мира 142	1036,25	1		32655,702				1976	Котельная
17	Сосновая 197	3175,2	2		77383,624				1985	Котельная
18	Сосновая 199	3175,2	2		77383,624				1982	Котельная
19	Солнечная 15	1959,2	2		50434,811				1990	Котельная
20	Солнечная 15а	1959,2	2		50434,811				1990	Котельная
21	Солнечная 16	1959,2	2		50434,811				1989	Котельная
22	Макаренко 152	1306,8	2		37581,069				1977	Котельная
23	Макаренко 154	1306,8	2		37581,069				1977	Котельная
24	Макаренко 156	1306,8	2		37581,069				1977	Котельная
25	Макаренко 158	1306,8	2		37581,069				1977	Котельная
26	62-Армии 155	1306,8	2		37581,069				1980	Котельная
27	62-Армии 157	1306,8	2		37581,069				1979	Котельная
28	62-Армии 159	1306,8	2		37581,069				1979	Котельная
29	62-Армии 160	1306,8	2		37581,069				1978	Котельная
30	62-Армии 161	1306,8	2		37581,069				1978	Котельная
31	62-Армии 162	1306,8	2		37581,069				1978	Котельная
32	62-Армии 166	2666,0	2		67571,454				1985	Котельная
33	Зелёная 91	1306,8	2		37581,069				1975	Котельная
34	Зелёная 93	1306,8	2		37581,069				1975	Котельная
35	Зелёная 95	1306,8	2		37581,069				1975	Котельная
36	Зелёная 97	1306,8	2		37581,069				1975	Котельная
37	Зелёная 106	1306,8	2		37581,069				1976	Котельная
38	Зелёная 108	1306,8	2		37581,069				1976	Котельная
39	Зелёная 110	1306,8	2		37581,069				1976	Котельная
40	Зелёная 112	1306,8	2		37581,069				1977	Котельная
41	Зелёная 114	1306,8	2		37581,069				1977	Котельная
42	Зелёная 89	140,0			13572,06				2000	Котельная
43	Мира 138/1	100,0			9694,32				1979	Котельная
44	Мира 138/2	60,0			5816,6				1979	Котельная
45	Мира 140	462,0			44787,80				1976	Котельная
	тепловая нагрузка Q_{omax} ккал/час всего для жилого фонда				**2328015**					
	тепловая нагрузка Q_{omax} Гкал/час всего для жилого фонда				**2,33**					

Всего суммарная пиковая нагрузка для всех потребителей составляет 3,09 Гкал/час, что составляет 35,7% загрузки оборудования без учёта потерь при транспортировке тепла и расходов на собственные нужды.

С учётом потерь на собственные нужды и транспортировки тепловой энергии пиковая нагрузка составляет 3,5 Гкал/час.

Для формирования прогноза потребления тепла на расчетный период принимаем нормативные значения удельного теплопотребления вновь строящихся и реконструируемых зданий согласно Таблице № 3

Таблица № 3

Удельное теплопотребление строящихся жилых зданий

№	Вид здания	Удельное теплоснабжение

		С 2011 года		С 2016 года		С 2020 года	
		Гкал/м3	Гкал/м3	Гкал/м3	Гкал/м3	Гкал/м3	Гкал/м3
1	Индивидуальный жилой фонд	0,152	49,3	0,121	40,6	0,108	34,8
2	1-3 этажный	0,152	49,3	0,121	40,6	0,108	34,8
3	4-5 этажный	0,097	31,5	0,080	26,1	0,069	22,3
4	6-7 этажный	0,092	29,8	0,076	24,5	0,065	21,0
5	8-9 этажный	0,088	28,5	0,072	23,2	0,062	19,9
6	Свыше 10 этажей	0,082	26,7	0,068	22,1	0,058	18,8

В соответствии с показателями динамики жилой застройки в Кузьмичёвском сельском поселении таб. № 4

Таблица № 4

Динамика жилой застройки на территории Кузьмичевского сельского поселения

№ п/п			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022 г	2012-2022 г
1	Сохраненные жилые строения	S м^2	47823	48063	48303	48543	48783	48983	49983	49983
		Нагрузка Гкал/ч	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
2	Жилые строения перевед. на автономное отопление	S м^2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Нагрузка Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Проектируемые жилые строения	S м^2	623	560	360	360	240	240	1200	3583
		Нагрузка Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Всего жилищного фонда	S м^2	47823	48063	48303	48543	48783	48983	49983	49983
		Нагрузка Гкал/ч	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33

Прирост площадей жилой застройки увеличится на 3583 м^2 и вместе с тем тепловая нагрузка остается практически неизменна.

Учитывая то, что 100% вновь построенных жилых домов используют индивидуальную систему отопления, а часть потребителей в 2015-2016 г. по ул.Нефтяников – ул.Строителей планируется перевести на автономное отопление, то тепловая нагрузка на котельную в части отопления жилого фонда снизится. Это позволит значительно снизить затраты на производство тепловой энергии на м^2 отапливаемой площади.

Для обеспечения тепловой энергией планируемых к строительству производственных предприятий будут использоваться индивидуальные теплопроизводительные установки.

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

В данном разделе схемы теплоснабжения определены базовые (на момент разработки) значения целевых показателей эффективности систем теплоснабжения Кузьмичевского сельского поселения. В силу компактного расположения объектов теплопотребления, а также незначительной величине присоединенной нагрузки, функциональная структура теплоснабжения представляет собой совокупность процессов производства, транспортировки

и потребления тепловой энергии для нужд отопления в рамках хозяйственной деятельности одного многоотраслевого предприятия. Наличие данной функциональной структуры обуславливает наибольшую эффективность (теплосетевых, управляющих), а также возможность перераспределения всех видов производственных ресурсов (спецоборудование, техника, средства автоматизации, кадровый персонал). На схеме зонирования показаны зоны действия индивидуального теплоснабжения - это в основном индивидуальная жилая застройка Кузьмичевского сельского поселения за последние 25 лет, и зона действия производственной котельной - это 1, 2-этажные здания, как жилые, так и прочего назначения наиболее раннего срока постройки начиная с 1973 года, расположенные в центральной части поселка

В зонах действия индивидуального теплоснабжения, для отопления помещений используют напольные или настенные газовые котлы небольшой мощности (до 30 кВт) с встроенными или приданным циркуляционным насосом типа Grundfjs UPS 32-60.

В зоне действия производственной котельной обеспечение теплом присоединенных потребителей происходит с помощью центрального теплового пункта (котельная).

Отопителтная котельная в Кузьмичёвскомсельском поселении была построена в 1976 году и с тех пор по мере застройки поселка и увеличении тепловой нагрузки неоднократно реконструировалась. Последняя наиболее существенная модернизация котельной была проведена в 2001 году. Были установлены новые водогрейные котлы КВС-4,5МПЦ-М - 2 шт. суммарной теплопроизводительностью 8,0 Гкал/час. Структура основного оборудования котельной Кузьмичевского сельского поселения такова - для очистки и умягчения исходной воды используется установка умягчения воды непрерывного действия серии «TS» 90-14 электронными клапанами. Для циркуляции теплоносителя в сети установлены 2 силовых агрегата один производительностью 320 $м^3$/ч и напором 85 м другой производительностью 250 $м^3$/ч и напором 80 м с электродвигателями 75 кВт и 55 кВт. В котельной имеется 2 независимых ввода электроснабжения от разных трансформаторных подстанций.

Для нагрева теплоносителя в котельной установлены 2 шт. водогрейных секционных котла КВС -4,5 МПЦ - М с максимальной температурой нагрева воды до 115 ^{0}С. Вид топлива: природный газ Qh = 7932 Ккал/$м^3$ по ГОСТ 5542 - 87. Давление воды в котле 5-10 кгс/$см^2$, температура воды на входе 70 °С, на выходе 90°С, теплопроизводительность 4,0 Гкал/час, объем заполнения водогрейного котла 2,5 $м^3$. На настоящий момент котлы отработали 12 сезонов, в сезонах 2010-2011г.г., 2011-2012 г.г. имели место отказы котлов ввиду механического разрушения труб среднего потолочного экрана в зоне газохода. Столь значительные неполадки при условии соответствия качества сетевой и подпиточной воды требованиям ГОСТ 2874 - 82 во время эксплуатации котла говорят о технических недоработках в конструкции котла.

Для производства 1 Гкал тепла расходуется 154,5 кг.у.т., и 38,3 кВт элекроэнергии. Для собственных нужд в котельной производится 0,04 Гкал/час, коэффициент использования установленной тепловой мощности находится в пределах 92%. Это означает, что присоединенная нагрузка соответствует установленной тепловой мощности котельной.

Однако, подключение новых потребителей не потребует ввода в производство дополнительных мощностей.

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям осуществляется по принципу центрального качественного регулирования, согласно которому температура сетевой воды в подающем трубопроводе поддерживается в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график тепловой сети

Температура наружного воздуха	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе Т1°С	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе Т2°С
+ 8	40,6	34,8
+ 7	42,6	36,0

+6	44,5	37,3
+ 5	46,0	38,6
+4	47,7	39,8
+ 3	49,4	41,0
+2	51,1	42,2
+ 1	52,8	44,3
0	5407	44,5
-1	56,3	45,6
-2	58,0	46,6
-3	59,6	47,7
-4	62,2	48,8
-5	62,9	49,9
-6	64,5	50,8
-7	66,1	51,9
-8	67,7	52,9
-9	69,3	53,9
-10	70,9	55,0
- 11	72,4	56,0
-12	73,9	57,1
-13	75,5	58,1
- 14	77,0	59,0
- 15	78,6	59,8
-16	80,4	60,7
-17	82,2	61,6
-18	84,0	62,6
-19	85,6	63,6
-20	86,2	64,6
-21	87,6	65,5
-22	89,0	66,4
-23	90,5	67,3
-24	92,0	68,2
-25	93,5	69,1
-26	95,0	70

Среднегодовая загрузка оборудования составляет 42%. Котельная работает сезонно с 15 октября по 15 апреля, т.е. 183 дня в году. В котельной установлен измерительный комплекс на базе ротационного газового счетчика РГ 600, по показаниям которого с учетом качественных характеристик сжигаемого газа определяется количество произведенного тепла Q внр = 7983 Гкал за сезон 2011-2012 г.г. Согласно таблице 3.3. «Методических указаний по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котлами коммунальных теплоэнергетических предприятий», общее годовое количество тепла, отпущенное потребителям определяется, как сумма годовых тепловых нагрузок всех потребителей на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, и технологические нужды:

QoTn = Qo + Qb + Qr.B + Qth = 6612 Гкал.

Газовый расход тепла на собственные нужды котельной равен 3% от общего отпущенного тепла:

Q с.н.к. = Q отп. х 0,03 = 198,4 Гкал.

Допустимые потери тепла в сетях составляют 7% от общего отпущенного количества тепла

Q т.е. = Q отп. х 0,07 = 462,4 Гкал.

И общее количество выработано тепла равно:

Q выр = Q отп. + Q с.н.к. + Q т.е. = 7272,8 Гкал.

Сравнивая расчетное количество выработанного тепла - 7272,8 Гкал с количеством тепла реально произведенным в сезоне 2011-2012 г.г. - 7983 Гкал, делаем вывод, что величина сверхнормативных потерь составляет 7983,0 - 7272,8 = 710,2 Гкал/газ.

Скорейшая полная ликвидация этих потерь должна быть главной задачей при выполнении организационных, технологических мероприятий по энергосбережению и энергоэффективности. Технические отказы технологического оборудования в большинстве случаев были прогнозируемыми и, в течение последних 3-5 лет это оборудование было заменено на энергоэффективное согласно среднесрочного плана модернизации технологического оборудования котельной. Предписания надзорных органов выявляют лишь незначительные нарушение в работе котельной, которые устраняются в порядке текущей эксплуатации, без привлечения значительных материальных финансовых ресурсов.

Котельная застрахована как опасный производственный объект, все основные экспертизы промышленной безопасности выполняются в срок, периодически проводятся лабораторные испытания электроустановки, заключен договор на обслуживание газового оборудования, эксплуатацию котельной ведет обученный и аттестованный персонал.

В настоящее время в Кузьмичёвском сельском поселении существуют:

- подземные тепловые трассы в кирпичном лотке с керамзитной засыпкой;
- подземные тепловые трассы в железобетонном лотке с изоляцией минеральной ватой;
- надземные тепловые трассы с изоляцией минеральной ватой и укрывным материалом;
- надземные тепловые трассы с изоляцией современными минеральными материалами и стекловолокнистой тканью.

На схеме тепловых сетей показана протяженность и диаметры отдельных участков, способы прокладки, тепловая нагрузка и количество тепловых камер и колодцев. Все трубопроводы тепловых сетей выполнены из стальных водопроводных труб.

Характеристики всех участков теплотрасс колодцев сведены в таблице № 5

Таблица № 5

Характеристика участков тепловых сетей

№ п/п	Границы участка (от .....до)	Диаметр трубы мм	Общая протяженность п.м.	Способ прокладки	Год ввода, замены	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
1	Котельная – ул. им. 62-й Армии	2х273	120	надземная		теплоизоляц.
2	Котельная – Мира 142	2х76	130	воздушная		
3	Котельная – ПЗ Кузьмичёвский	2х108	160	воздушная		
4	ул. им. 62-й Армии – ул.Зелёная 114	2х89	210	надземная		
5	ул. им. 62-й Армии – ул.Зелёная 97	2х76	120	надземная		
6	ул. им. 62-й Армии	2х273	230	надземная		
7	ул. им. 62-й Армии ул Макаренко	2х89	210	надземная		
8	ул Макаренко Школа	2х76	51	надземная		
9	ул. им. 62-й Армии ул.Мелиораторов	2х219	100	надземная		
10	ул.Мелиораторов 170-177	2х159	220	надземная		
11	ул.Мелиораторов 169	2х159	96	надземная		
12	ул. им. 62-й Армии	2х100	74	надземная		
11	ул.Мелиораторов - ДК	2х108	31	надземная		

12	ул.Сосновая	2х76	110	надземная		
13	ул.Нефтяников 185-189	2х56	160	лоток подзем		
14	ул.Мелиораторов 169-167	2х108	75	надземная		
15	ул.Нефтяников 172-180	2х76	120	надземная		
16	ул.Нефтяников 174-178	2х57	80	надземная		
17	ул.Мелиораторов ул.Нефтяников	2х219	290	надземная		
18	ул.Нефтяников ул.Солнечная 16	2х219	67	надземная		
19	ул.Солнечная 16 ул.Нефтяников 181	2х57	22	лоток подзем		
20	ул.Солнечная 16 ул.Солнечная 15	2х57	23	лоток подзем		
21	ул.Солнечная 15 ул.Солнечная 15А	2х57	31	лоток подзем		
	Всего основной магистрали		2730			

Секционирующая и регулирующая арматура - это обычные вентили и задвижки различных диаметров из чугуна и стали с ручным приводом, в общем количестве 126 штук..

Гидравлический режим тепловых сетей создает необходимые условия для работы систем теплоснабжения, повышается эффективность теплоотдачи теплоносителя при обоснованном распределении количества теплоносителя между абонентами, ликвидируется перегрев одних зданий и недогрев других.

За последние пять лет количество аварий на тепловых сетях неуклонно повышается, исходя из высокой степени изношенности последних, несмотря на то, что постоянно проводится мониторинг состояния теплосетей. По результатам контрольных вскрытий вырезок, опрессовок отдельных участков, выявляются наиболее ветхие и в течении межсезонья производится их замена.

Фактически радиус теплоснабжения составляет 0,9 км, данная величина с учетом суммарного объема заполнения внутренних тепловых сетей абонентов и трубопроводов теплотрасс, а также, принимая во внимание плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/км^2 соответствует оптимальному значению.

Основными потерями на тепловых сетях являются:

- аварийные выбросы теплоносителя;
- утечки теплоносителя через уплотнительные устройства запорной арматуры;
- несанкционированный разбор теплоносителя;
- потери тепла через изоляцию.

За последние 3 года данные потери значительно сократились за счет выполнения организационных и технических мероприятий по предотвращеию аварийных ситуаций, выявлению несанкционированных врезок и водоразборных кранов на отопительных приборах, с заменой их на краны «Маевского» и применения энергоэффективных теплоизоляционных и уплотнительных материалов.

3. БАЛАНС ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ

Установленная тепловая мощность оборудования котельной принимается по данным технических паспортов или актов перемаркировки оборудования, а также по результатам режимно наладочных испытаний, согласно которых разработана режимная карта котла.

РЕЖИМНАЯ КАРТА
водогрейного котла марки КВС - 4,5 ст №1 Тип горелки ГБк 4,5 – 1шт.
Вид топлива – природный газ. Теплотворная способность 8250 Ккал/м³

№ п/п	Наименование показателей и параметров	размерность	Значение величин	
	1	2	I	II
1	Теплопроизводительность	Гкал/час	0,9	1,8
2	Расход газа	м³/час	118	239
3	Давление газа после ГРУ	кгс/см2	0,385	0,360
4	Давление газа перед горел.	кПа	0,6	4,0
5	Разрежение за котлом	Па	30	22
6	Давление воздуха перед гор	кПа	0,1	0,45
7	Коэффициент избытка	1,52	1,52	1,19
8	Температура сетевой воды а) на входе в котёл б) на выходе из котла	ºС	 65 71	 68 80
9	Состав уходящих газов Кислород Окись углерода Углекислый газ	 % об PPм % об	 7,2 42 8,0	 3,8 0 89,8
10	Эффективность сжигания топлива котлом	%	95,4	93,6
11	Суммарные потери тепла с уходящими газами	%	4,7	6,4
12	Потери тепла в окружающую среду	%	3,1	2,0
13	КПД котла	%	92,2	91,4
14	Удельный расход усл. топлива на 1 Гкал тепла	кг у.т. Гкал	155,1	154,8

РЕЖИМНАЯ КАРТА
водогрейного котла марки КВС - 4,5 ст №1Тип горелки ГБк 4,5 – 1шт.
Вид топлива – природный газ. Теплотворная способность 8250 Ккал/м³

№	Наименование показателей и параметров	Размерность	Значение величин	
			I	II
1	Теплопроизводительность	Гкал/час	0,75	1,5
2	Расход газа	м³/час	98	199
3	Давление газа после ГРУ	кгс/см2	0,380	0,375
4	Давление газа перед горел.	кПа	1,0	4,5
5	Разрежение за котлом	Па	28	20
6	Давление воздуха перед гор	кПа	0,05	0,3
7	Коэффициент избытка	1,52	1,53	1,23
8	Температура сетевой воды а) на входе в котёл б) на выходе из котла	 ºС ºС	 61 66	 66 16
9	Состав уходящих газов Кислород Окись углерода Углекислый газ	 % об PPм % об	 7,0 20 8,1	 4,1 0 9,5
10	Эффективность сжигания топлива котлом	%	95,6	93,8
11	Суммарные потери тепла с уходящими газами	%	4,4	6,2
12	Потери тепла в окружающую среду	%	3,2	2,2
13	КПД котла	%	92,4	91,6
14	Удельный расход усл. топлива на 1 Гкал тепла	кг.у.т. Гкал	154,8	156,1

Согласно данных технических паспортов водогрейных котлов, суммарная

установленная мощность оборудования котельной

Qу = 8,0 Гкал/час

При расчете располагаемой тепловой мощности следует учитывать все существующие ограничения на установленную тепловую мощность, это и ограничения связанные с особенностями циркуляции теплоносителя, и ограничения связанные с поставкой топлива в режиме максимума тепловой нагрузки, и ограничения обеспечивающие повышение энтальпии теплоносителя до установленного значения при расчетной температуре наружного воздуха. В нашем случае располагаемая тепловая мощность

Qр = 7,5 Гкал/час

Тепловая нагрузка внешних потребителей определяется по формуле:

Q'р,га = (Q о.р. + QВ.р. + Q гвс.р + Q техн.р),

где **i** - количество теплоиспользующих установок отдельно стоящих потребителей, присоединеных к тепловым сетям, Гкал/час;

Q о.р. - тепловая нагрузка отопления внешнего потребителя, Гкал/час;

QВ.р. - тепловая нагрузка вентиляции внешнего потребителя, Гкал/час

Q гвс.р. - тепловая нагрузка горячего водоснабжения внешнего потребителя, Гкал/час;

Q техн.р. - тепловая нагрузка на технологические нужды внешнего потребителя Гкал/час.

Теплоиспользующие установки всех отдельно стоящих потребителей в зоне действия котельной Кузьмичевского сельского поселения используют теплоноситель, горячую воду, только для нужд отопления. Исходя из данных таблиц № 2 и № 3 фактическая тепловая нагрузка внешних потребителей составляет (3,5 Гкал/час).

Сопоставляя полученные данные можно сделать вывод, что тепловая мощность в плане соотношения установленной величины, расчетной величины, тепловой нагрузки внешних потребителей, величины перспективного спроса согласно табл. № 4, находится в сбалансированном состоянии. Наличие всех видов допустимых потерь, степень износа котлоагрегатов не могут повлиять на возникновение дефицита тепловой мощности котельной Кузьмичевского сельского поселения.

Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети говорит о том, что при максимальной производительности ВПУ - 4,2 тонн/час и средний подпитки сети 0,8 тонн/час, существующая ВПУ, TS 90-14 обеспечивает нормальную, бесперебойную работу котельной даже при максимальной подпитке тепловой сети в период повреждения участка до 1,0 тонн/час обеспечивается работа котельной в нормальном режиме в течение 7 час, тогда как среднее время устранения повреждения 6,5 час.

Оценивая надежность системы теплоснабжения в целом, в соответствии со СНиП 41 - 02-2003 расчет надежности теплоснабжения проводится для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для:

источника теплоты **Рит = 0,9**

тепловых сетей **Рте = 0,9**

потребителя теплоты **Рпт = 0,99**

Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения в целом

Рсут = 0,9 х 0,97 х 0,99 = 0,86

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю выполняется с применением следующего алгоритма: выбирается потребитель по отношению к которому определяется вероятность безотказной работы тепловой сети, определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь, для каждого участка тепловой сети устанавливаются:

год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность, и на основе данных о времени, затраченном на ремонт всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаем средневзвешенную частоту отказов для участков тепловой сети и средневзвешенную продолжительность ремонта участков тепловой сети и в зависимости от

диаметра участка. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных участков будет равна произведению вероятностей безотказной работы данных участков. Можно сделать вывод, что надежность работы системы теплоснабжения в Кузьмичёвском сельском поселении в большей мере зависит от вероятности безотказной работы тепловых сетей. Чем дальше потребитель от источника теплоснабжения, тем больше количество участков тепловой сети находится на пути передачи теплоносителя, а значит, увеличивается вероятность отказов, а также, вероятность недоотпуска тепла потребителям.

Исходя из этого для повышения энергетичской эффективности системы теплоснабжения в целом и обеспечения ее надежности, необходимо реализовать предложения по реконструкции тепловой сети и переводу части домов на идивидуальное отопление.

4. ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КУЗЬМИЧЕВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Финансовые потребности на реализацию данных предложений очень существенны для бюджета Кузьмичевского сельского поселения, поэтому решение этих мероприятий возможно только при долевом финансировании бюджетов всех уровней в рамках федеральных и муниципальных программ по повышению энергоэффективности в коммунальном хозяйстве.