ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ДЖИ ДИНАМИКА»

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения села Довольное Доволенского района Новосибирской области на период 2013-2017г. и на период до 2028г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2013

Общество с ограниченной ответственностью
«Джи Динамика»
195009, Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д.41, лит.А, офис 519
тел./факс (812) 33-55-140
ИНН/КПП 7804481441/780401001 ОГРН 1127847145370

Заказчик:
Администрация Доволенского сельсовета
Доволенского района Новосибирской области

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения села Довольное Доволенского района Новосибирской области на период 2013-2017г. и на период до 2028г..

Генеральный директор **А.С. Ложкин**

Главный инженер проекта **К.И. Крашенинников**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2013

СОСТАВ ПРОЕКТА

I	**Утверждаемая часть**
II	**Обосновывающие материалы**
	Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»
	Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения»
	Часть 2 «Источники тепловой энергии»
	Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты»
	Часть 4 «Зоны действия источников тепловой энергии»
	Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии»
	Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»
	Часть 7 «Балансы теплоносителя»
	Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»
	Часть 9 «Надежность теплоснабжения»
	Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»
	Часть 11 «Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения»
	Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа»
	Глава 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»
	Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа»
	Глава 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»
	Глава 5 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»
	Глава 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»
	Глава 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»
	Глава 8 «Перспективные топливные балансы»
	Глава 9 «Оценка надежности теплоснабжения»
	Глава 10 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»
	Глава 11 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации»
	«Приложения»

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

Введение.

Село Довольное - административный центр Доволенского района Новосибирской области. Население с. Довольное — 6774 жителя (перепись 2010). Это третий по населению сельский населённый пункт Новосибирской области.

Село Довольное расположено в Барабинской низменности на реке Баган, в 230 километрах к юго-западу от Новосибирска, в 95 километрах к югу от города Каргат, который имеет железнодорожную станцию на Транссибирской магистрали и рядом с которым проходит федеральная автомобильная дороги М-51 «Байкал».

Климат района резко континентальный. Средняя температура января -20.0^{o}С, июля +18.1^{o}С. Расчетная зимняя температура -39°С. Господствующее направление ветра юго-западное, скорость – 6.2 м/сек. Годовое количество осадков 470 мм.

Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки, принимаемая в расчет при проектировании ограждающих конструкций и отопления, равна -39°С.

Продолжительность отопительного периода составляет 228 суток при средней температуре воздуха - 8.9^{o}С.

1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1. Описание зон деятельности теплоснабжающих организаций

На территории села Довольное в сфере теплоснабжения осуществляет деятельность одна теплоснабжающая организация: МУП «Теплосеть №1». Схема отпуска тепловой энергии потребителям представлена на Рис. 1.1

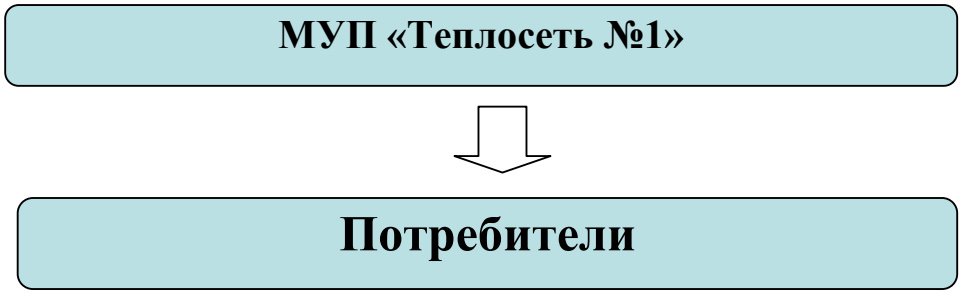


Рис.1.1 Схема отпуска тепловой энергии потребителям.

Централизованное теплоснабжение осуществляется от семи котельных, расположенных на территории села.

Зоны действия источников тепловой энергии села Довольное представлены на рисунке Рис. 1.4.1

1.2. Источники тепловой энергии

Источниками тепловой энергии села Довольное являются 7 котельных. Основные характеристики котельных представлены в Таблице № 1.2.1, структура основного оборудования источников тепловой энергии указана в Таблице №1.2.2.

Таблица № 1.2.1.

№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Вид топлива		Температурный график
				Основное	Резервное	
1	Котельная №1	8,37	8,37	уголь	уголь	69/60 °С
2	Котельная №2	7,07	7,07	уголь	уголь	69/60 °С
3	Котельная№3	1,88(2,33)*	1,88(2,33)*	уголь	уголь	69/60 °С
4	Котельная№4	5,92	5,92	уголь	уголь	69/60 °С
5	Котельная№5	1,4(2,05)*	1,4(2,05)*	уголь	уголь	69/60 °С
6	Котельная№6	2,05	2,05	уголь	уголь	69/60 °С
7	Котельная№7	3,25	3,25	уголь	Уголь	69/60 °С

*Примечание с 01.10.2013 котлы Сибирь -7(котельная №3) и котёл НР-18(котельная №5) заменён на КВР 1,45 с установленной мощностью 1,25 Гкал/час.

Таблица №1.2.2.

№ п/п	Наименование котельной	Тип котлов	Марки котлов	Производительность, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию	Загрузка котлов часов в год	Состояние
1	Котельная№1	водогрейный	Сибирь-0,8	0,86	1984-1987г.	923	рабочее
			Сибирь-0,8	0,86	1999-2004г.	3948	рабочее
			КВР-1,25	1,08	1999-2004г.	3036	рабочее
			КВР-1,25	1,08	1999-2004г.	2642	рабочее
			КВР-1,25	1,08	1999-2004г.	3367	рабочее
			КВР-1,25	1,08	1999-2004г.	3560	рабочее
			КВР-1,2	1,08	1999-2004г.	468	рабочее
			КВР-1,45	1,25	1999-2004г	3000	рабочее
2	Котельная№2	водогрейный	КВР-1,45	1,25	2007	1481	рабочее
			Сибирь-0,8	0,8	1986	270	рабочее
			Сибирь-0,8	0,8	2005	1146	рабочее
			КВР-1,25	1,08	2007	4474	рабочее
			КВР-1,25	1,08	2007	3322	рабочее
			КВР-1,2	1,03	2005	3946	рабочее
			КВР-1,2	1,03	2005	3346	рабочее
3	Котельная№3	водогрейный	Сибирь 7 (с 10.01.2013 заменён на КВР-1.45)	0,8 (1,25)	1987	2410	рабочее
			КВР-1,25	1,08	2005	5697	рабочее
4	Котельная№4	водогрейный	КВР-1,25 к5	1,08	2006-2008г.	1557	рабочее
			КВР-1,25	1,08	2006-2008г.	3864	рабочее
			КВР-1,25	1,08	2006-2008г.	3444	рабочее
			КВР-1,25	1,08	2006-2008г.	4812	рабочее
			Сибирь 7	0,8	2006г.	4416	рабочее
			Сибирь 7	0,8	2006г.	3989	рабочее
5	Котельная№5	водогрейный	НР-18(с 10.01.2013 заменён на КВР-1.45)	0,6 (1,25)	1998г.	0	рабочее
			Сибирь-7 М	0,8	2003г.	5705	рабочее
6	Котельная№6	водогрейный	КВР 1,45	1,25	2004г.	5706	рабочее
			Сибирь 7	0,8	2009г.	0	рабочее
7	Котельная№7	водогрейный	КВР-1,2	1,0	2007г.	2896	рабочее
			КВР-1,2	1,0	2007г.	3906	рабочее
			КВс-1,45	1,25	2003г.	3746	рабочее

Котельная №1 ул.Обская 10.

Таблица №1.2.1.1

Наименование	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Подключенная нагрузка, Гкал/час	На собственные нужды, Гкал/час
Котельная №1	с.Довольное ул.Обская 10	1984	4,35	0,1218

Котельная №1 предназначена для теплоснабжения жилых и общественных зданий, расположенных на улицах М. Горького, Партизанской, Коммунальной, Юбилейной, Тельмана, Ленина, Революционной, Обской и Новой.

На котельной установлено 2 котла Сибирь - 0,8 производительностью 0,86 Гкал/час, 4 котла КВР-1,25 производительностью 1,08 Гкал/час, котёл КВР-1,2 мощностью 1,08 Гкал/час и котёл КВР1,45 мощностью 1,25 Гкал/час. Общая установленная мощность котельной составляет 8,37 Гкал/час, располагаемая мощность котельной –8,37 Гкал/час. Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет. Объем выработки тепловой энергии (мощности), потребления топлива представлен в Таблице № 1.2.1.2. Данные по среднегодовой загрузке оборудования представлены в Таблице №1.2.1.3. Принципиальная схема котельной представлена на Рис. 1.2.1. Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет.

Таблица № 1.2.1.2.

№	Наименование котельной	Вид топлива	Годовая выработка, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Потери, Гкал	Расход топлива, т.у.т.	Расход топлива, тонн/ год,
1	Котельная №1	Уголь	10970	307,16	н/д	2930,3	3815,5

Таблица №1.2.1.3

Среднегодовая загрузка оборудования (количество часов работы за 2012 год)		
Наименование оборудования	Тип (марка)	2012
Котельная №1		
Котел №1	Сибирь-0,8	923
Котел №2	Сибирь-0,8	3948
Котел №3	КВР-1,25	2642
Котел №4	КВР-1,25	3367
Котел №5	КВР-1,25	3036
Котел №6	КВР-1,25	3560
Котел №7	КВР-1,2	468
Котел №8	КВР-1,45	3000

Вид топлива – Уголь. В качестве резервного топлива также предусмотрено использование угля.

Давление теплоносителя на выходе из котельной в подающем трубопроводе составляет 3,8 кг/см^2, в обратном трубопроводе - 2,5 кг/см^2.

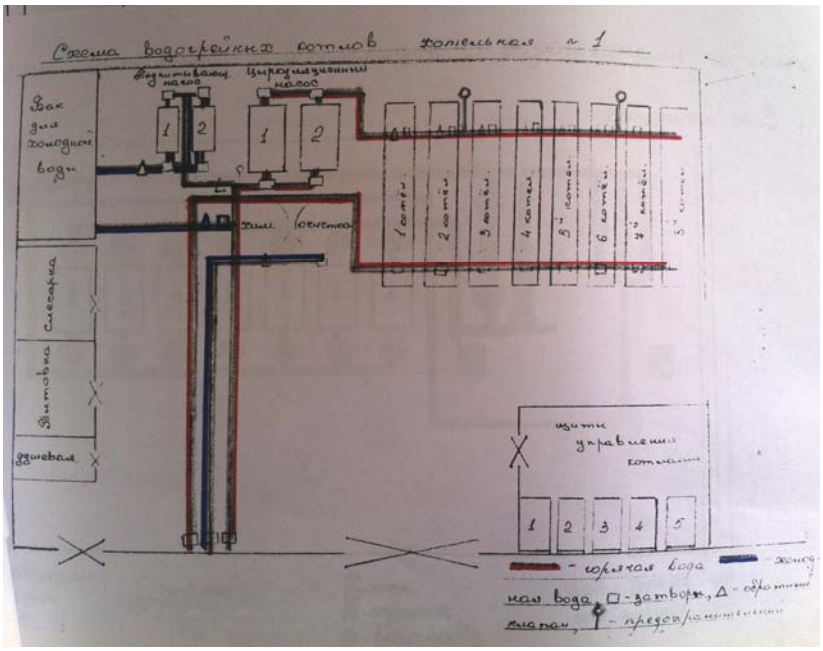
Система теплоснабжения от котельной №1 до потребителей – закрытая зависимая. Температурный график котельной 95/70°С См. Приложение Рис.1 Длина эксплуатируемых магистральных тепловых сетей составляет 7,3 км в двухтрубном исполнении.

Время работы системы - отопительный период 228 суток, ГВС отсутствует.

Источником водоснабжения является городской водопровод. Котельная оснащена установкой Na - катионирования, однако водоподготовка не осуществляется.

Учет количества отпущенной **тепловой энергии** на котельной не осуществляется. До 50% потребителей оборудованы приборами учёта тепла. Количество энергии, отпущенной потребителям без приборов учёта тепла, определяется по расчету.

Данные об авариях и инцидентах на источниках теплоснабжения за 2012, 2013 гг. приведшие к нарушению отпуска тепла в тепловые сети отсутствуют.



1.2.1 Принципиальная схема котельной №1.

Котельная №2 ул. Кооперативная 33.

Таблица №1.2.1.4.

Наименование	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Подключенная нагрузка, Гкал/час	На собственные нужды, Гкал/час
Котельная №2	с.Довольное ул.Кооперативная 33	1986	3,375	0,0945

Котельная №2 предназначена для теплоснабжения общественных и жилых зданий, расположенных на улице Кирова, Ленина, Гагарина, Кооперативной, Советской и Революционной.

В котельной установлено 2 котла марки Сибирь-0,8 производительностью 0,8 Гкал/час каждый, 2 котла КВР -1,25м производительностью 1,08 Гкал/час, 2 котла КВР 1,2 производительностью 1,03 Гкал/час и котёл КВР-1,45 производительностью 1,25 Гкал/час.

Общая установленная мощность котельной составляет 7,07 Гкал/час, располагаемая мощность котельной – 7,07 Гкал/час. Объем выработки тепловой энергии (мощности), потребления топлива представлен в Таблице № 1.2.1.5.

Данные по среднегодовой загрузке оборудования представлены в Таблице № 1.2.1.6. Принципиальная схема котельной представлена на Рис 1.2.2. Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет.

Таблица №1.2.1.5.

№	**Наименование котельной**	**Вид топлива**	**Годовая выработка, Гкал**	**Собственные нужды, Гкал**	**Потери, Гкал**	**Расход топлива, т.у.т.**	**Расход топлива, тонн/год**
1	Котельная №2	Уголь	8200	229,6	н/д	2184,2	2844,1

Таблица №1.2.1.6.

Среднегодовая загрузка оборудования (количество часов работы в год)		
Наименование оборудования	Тип (марка)	2012
Котельная №2		
Котел №1	Сибирь-0,8	270
Котел №2	Сибирь-0,8	1146
Котел №3	КВР-1,45	1481
Котел №4	КВР-1,25	4474
Котел №5	КВР-1,25	3322

Котел №6	КВР-1,2	3946
Котел №7	КВР-1,2	3346

Вид топлива – уголь. В качестве резервного топлива также предусматривается использование угля.

Давление теплоносителя на выходе из котельной в подающем трубопроводе составляет 3,8 кг/см^2, в обратном трубопроводе - 2,5 кг/см^2.

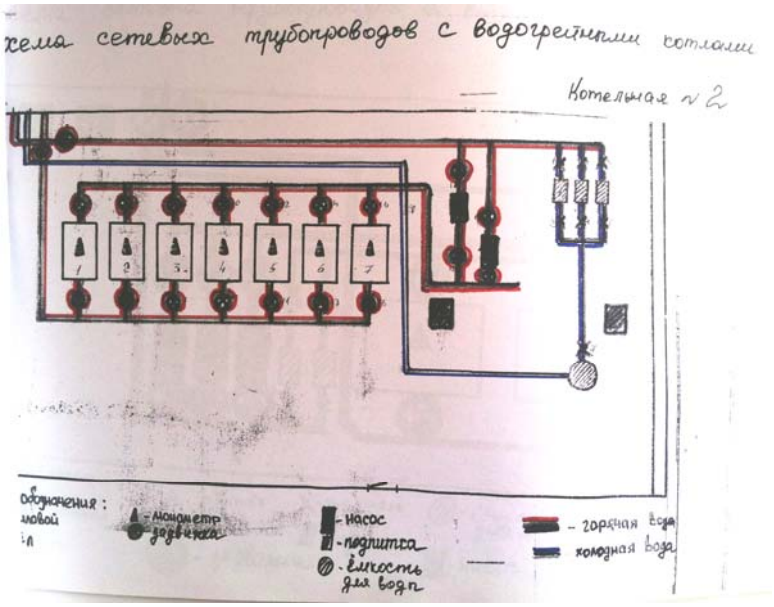
Система теплоснабжения от Котельной №2 до потребителей тепловой энергии – закрытая зависимая. Температурный график котельной 95/70°С. **Общая длина** тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 5,3 км. Тип прокладки преимущественно подземный, изоляции минераловатная с покрытием из оцинкованного листа.

Время работы системы - отопительный период 228 суток, ГВС отсутствует.

Источником водоснабжения является городской водопровод. Котельная оснащена установкой Na - катионирования, однако водоподготовка не осуществляется.

Учет количества отпущенной **тепловой энергии** на котельной не осуществляется. До 50% потребителей оборудованы приборами учёта тепла. Количество энергии, отпущенной потребителям без приборов учёта тепла, определяется по расчету.

Данные об авариях и инцидентах на источниках теплоснабжения за 2012, 2013 гг. приведшие к нарушению отпуска тепла в тепловые сети отсутствуют.



1.2.2 Принципиальная схема котельной №2.

Котельная №3 пер. Промышленный 3.

Таблица №1.2.1.7.

Наименование	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Подключенная нагрузка, Гкал/час	На собственные нужды, Гкал/час
Котельная №3	с.Довольное пер.Промышленный 3	1987	0,61	0,0017

Котельная №3 обеспечивает тепловой энергией жилые и общественные здания по улице Пушкина, Садовой, Колхозной и Промышленному переулку.

На котельной установлен 1 водогрейный котёл Сибирь 7 производительностью 0,8 Гкал/час и котёл КВР-1,25 мощностью 1,08 Гкал/час. С 01.10.2013 г котёл марки Сибирь 7 был заменён на котёл КВР-1,45 с установленной мощностью 1,25.

Общая установленная мощность котельной до 01.10.2013г. составляла 1,88 Гкал/час, в настоящее время мощность котельной составляет 2,33 Гкал/час. Объем выработки тепловой энергии (мощности), потребления топлива представлен в Таблице № 1.2.1.8. Данные по среднегодовой загрузке оборудования представлены в Таблице № 1.2.1.9. Принципиальная схема котельной представлена на рис. 1.2.3. Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет.

Таблица №1.2.1.8.

№	Наименование котельной	Вид топлива	Годовая выработка, за 2012г. Гкал	Собственные нужды, Гкал	Потери, Гкал	Расход топлива, т.у.т.	Расход топлива, тонн/год
1	Котельная №3	Уголь	1690	47,32	н/д	444,4	578,6

Таблица № 1.2.1.9.

Среднегодовая загрузка оборудования (количество часов работы в год)		
Наименование оборудования	Тип (марка)	2012
Котельная №3		
Котел №1	Сибирь 7	2410
Котел №2	КВР-1,25	5696

Вид топлива – уголь. В качестве резервного топлива также предусматривается использование угля.

Давление теплоносителя на выходе из котельной в подающем трубопроводе составляет 3,8 кг/см^2, в обратном трубопроводе - 2,5 кг/см^2.

Система теплоснабжения от Котельной №3 до потребителей тепловой энергии – закрытая зависимая. Температурный график котельной 95/70°С.

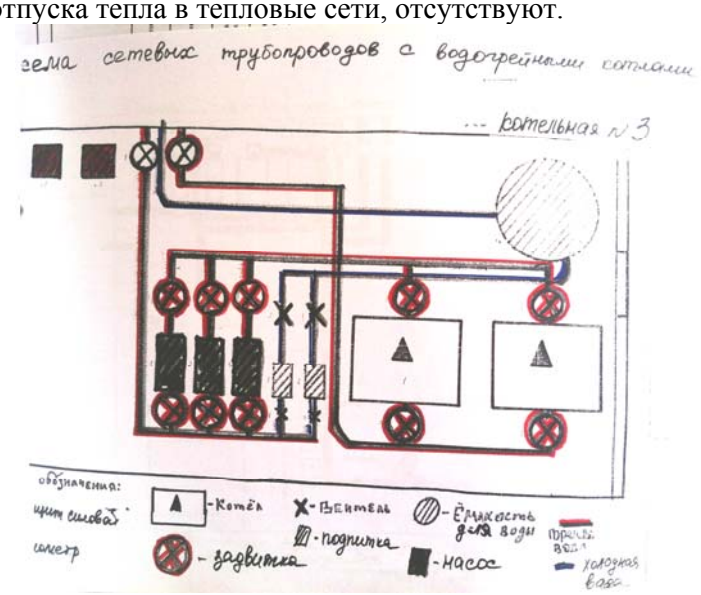
Общая протяжённость тепловых сетей от котельной в двухтрубном исполнении составляет 2,5 км.

Время работы системы - отопительный период 228 суток, ГВС отсутствует.

Источником водоснабжения является городской водопровод. Водоподготовка не осуществляется

Учет количества отпущенной **тепловой энергии** на котельной не осуществляется. До 50% потребителей оборудованы приборами учёта тепла. Количество энергии, отпущенной потребителям без приборов учёта тепла, определяется по расчету.

Данные об авариях и инцидентах на источниках теплоснабжения за 2012, 2013 гг., приведшие к нарушению отпуска тепла в тепловые сети, отсутствуют.



1.2.3. Принципиальная схема котельной №3.

Котельная №4 ул. Максима Горького.

Таблица №1.2.1.10.

Наименование	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Подключенная нагрузка, Гкал/час	На собственные нужды, Гкал/час
Котельная №4	с.Довольное ул. М.Горького	2006	2,26	0,063

Котельная №4 обеспечивает тепловой энергией потребителей, расположенных на улице Горького, Ленина, Красноармейской, Партизанской, Торговой и Сибирском переулке.

На котельной установлено 3 водогрейных котла КВР-1,25, 1 водогрейный котёл КВР-1,25К5 с производительностью 1,08 Гкал/час каждый и два котла Сибирь-7 производительностью по 0,8 Гкал/час. Общая установленная мощность котельной составляет 5,92 Гкал/час. Объем выработки тепловой энергии (мощности), потребления топлива представлен в Таблице №1.2.1.11. Данные по среднегодовой загрузке оборудования представлены в Таблице №1.2.1.12. Принципиальная схема котельной представлена на Рис. 1.2.4. Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет.

Таблица №1.2.1.11.

№	Наименование котельной	Вид топлива	Годовая выработка, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Потери, Гкал	Расход топлива, т.у.т.	Расход топлива, тонн/год
1	Котельная №4	Уголь	7680	215,04	н/д	2078,9	2706,9

Таблица №1.2.1.12.

Среднегодовая загрузка оборудования (количество часов работы в год)		
Наименование оборудования	Тип (марка)	2012
Центральная котельная№4		
Котел №1	КВР-1,25 К5	1557
Котел №2	КВР-1,25	3864
Котел №3	КВР-1,25	3444
Котел №4	КВР-1,25	4812
Котел №5	Сибирь -7	4416
Котел №6	Сибирь -7	3989

Вид топлива – уголь. В качестве резервного топлива также предусмотрено использование угля.

Давление теплоносителя на выходе из котельной в подающем трубопроводе составляет 3,8, кг/см^2, в обратном трубопроводе - 2,5 кг/см^2.

Система теплоснабжения от Котельной №4 до потребителей тепловой энергии – закрытая зависимая. Температурный график котельной 95/70°С.

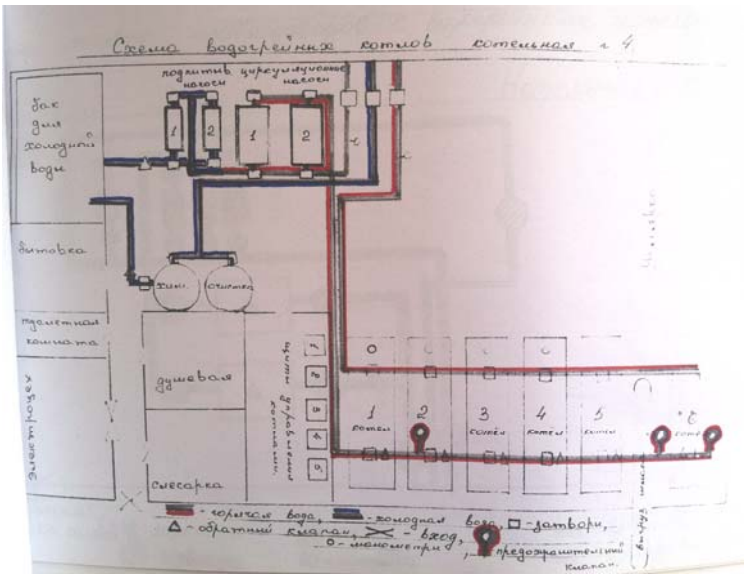
Общая протяжённость тепловой сети от котельной в двухтрубном исполнении составляет 3,6 км.

Время работы системы – отопительный период 228 суток, ГВС отсутствует.

Источником водоснабжения является городской водопровод. Котельная оснащена установкой Na - катионирования, однако водоподготовка не осуществляется.

Учет количества отпущенной **тепловой энергии** на котельной не осуществляется. До 50% потребителей оборудованы приборами учёта тепла. Количество энергии, отпущенной потребителям без приборов учёта тепла, определяется по расчету.

Данные об авариях и инцидентах на источниках теплоснабжения за 2012, 2013 гг. приведшие к нарушению отпуска тепла в тепловые сети отсутствуют.



1.2.4. Принципиальная схема котельной №4

Котельная №5 ул. Северная 2.

Таблица №1.2.1.13.

Наименование	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Подключенная нагрузка, Гкал/час	На собственные нужды, Гкал/час
Котельная №5	с.Довольное ул.Северная 2	1998	0,26	0,0072

Котельная №5 обеспечивает тепловой энергией потребителей, расположенных на улице Вишнёвой, Северной, Луговой.

На котельной установлен 1 водогрейный котёл НР-18 производительностью 0,6 Гкал/час и котёл Сибирь-7М производительностью 0,8 Гкал/час. С 01.10.2013г котёл марки НР-18 был заменён на котёл КВР-1,45 с установленной мощностью 1,25. Общая установленная мощность котельной до 01.10.2013 г. составляла 1,4 Гкал/час, в настоящий установленная мощность котельной составляет 2,05 Гкал/час. Объем выработки тепловой энергии (мощности), потребления топлива представлен в Таблице №1.2.1.14. Данные по среднегодовой загрузке оборудования представлены в Таблице №1.2.1.15. Принципиальная схема котельной представлена на Рис. 1.2.5. Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет.

Таблица №1.2.1.14.

№	**Наименование котельной**	**Вид топлива**	**Годовая выработка, Гкал**	**Собственные нужды, Гкал**	**Потери, Гкал**	**Расход топлива, т.у.т.**	**Расход топлива, тыс. тонн/год**
1	котельная№5	Уголь	740	20,72	н/д	197,9	257,7

Таблица №1.2.1.15.

Среднегодовая загрузка оборудования (количество часов работы в год)		
Наименование оборудования	Тип (марка)	2012
Центральная котельная №5		
Котел №1	НР-18	0
Котел №2	Сибирь-7М	5705

Вид топлива – уголь. В качестве резервного топлива также предусмотрено использование угля.

Давление теплоносителя на выходе из котельной в подающем трубопроводе составляет 3,8 кг/см^2, в обратном трубопроводе - 2,5 кг/см^2.

Система теплоснабжения от Котельной №5 до потребителей тепловой энергии – закрытая зависимая. Температурный график котельной 95/70°С.

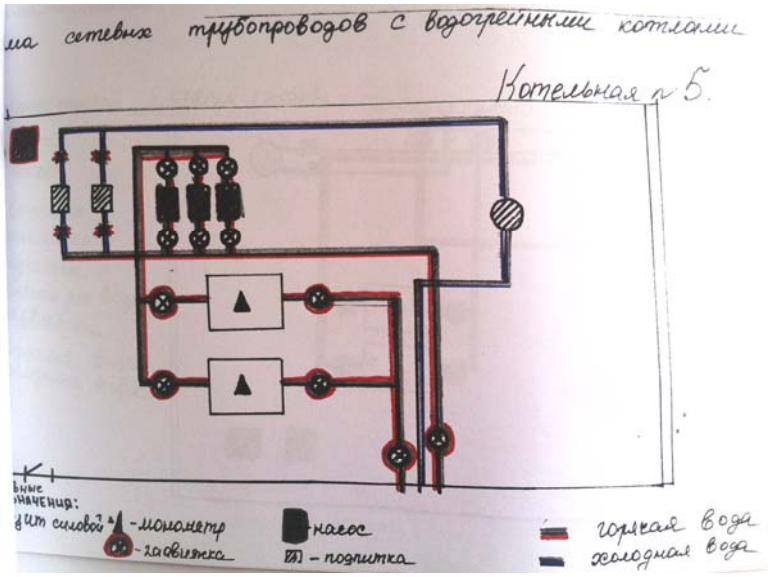
Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении составляет 1,0 км.

Время работы системы – отопительный период 228 суток, ГВС отсутствует.

Источником водоснабжения является городской водопровод. Система деаэрации отсутствует. Водоподготовка не осуществляется.

Учет количества отпущенной **тепловой энергии** на котельной не осуществляется. До 50% потребителей оборудованы приборами учёта тепла. Количество энергии, отпущенной потребителям без приборов учёта тепла, определяется по расчету.

Данные об авариях и инцидентах на источниках теплоснабжения за 2012, 2013 гг. приведшие к нарушению отпуска тепла в тепловые сети отсутствуют.



1.2.5. Принципиальная схема котельной №5.

Котельная №6 ул. Рабочая 19.

Таблица №1.2.1.16.

Наименование	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Подключенная нагрузка, Гкал/час	На собственные нужды, Гкал/час
Котельная №6	с.Довольное ул.Рабочая 19	2004	0,234	0,006

Котельная №6 обеспечивает тепловой энергией потребителей, расположенных по улице Рабочей.

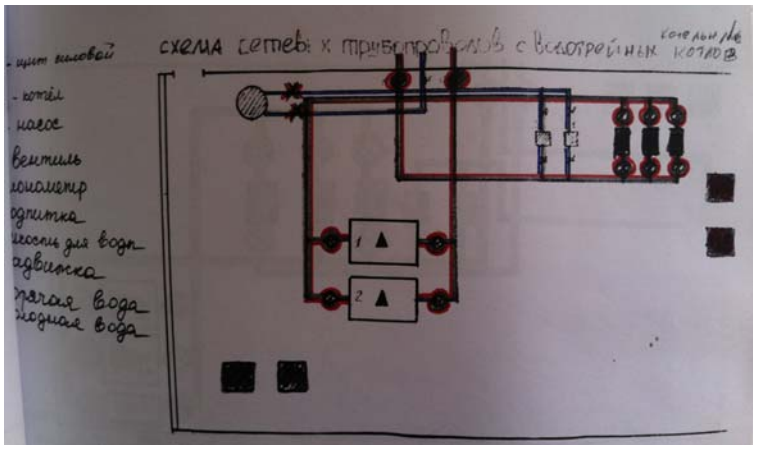
На котельной установлены 1 водогрейный котёл КВР-1,45 производительностью 1,25 Гкал/час и котёл Сибирь-7 мощностью 0,8 Гкал/час. Общая установленная мощность котельной составляет 2,05 Гкал/час. Объем выработки тепловой энергии (мощности), потребления топлива представлен в Таблице №1.2.1.17. Данные по среднегодовой загрузке оборудования представлены в Таблице №1.2.1.18. Принципиальная схема котельной представлена на Рис.1.2.6. Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет.

Таблица №1.2.1.17.

№	Наименование котельной	Вид топлива	Годовая выработка, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Потери, Гкал	Расход топлива, т.у.т.	Расход топлива, тыс. тонн/год
1	котельная№6	Уголь	890	24,92	н/д	230,8	300,6

Таблица №1.2.1.18.

Среднегодовая загрузка оборудования (количество часов работы в год)		
Наименование оборудования	Тип (марка)	2012
Центральная котельная№4 «Завод»		
Котел №1	КВР-1,45	5706
Котел №2	Сибирь-7	0



1.2.6. Принципиальная схема котельной №6.

Вид топлива – уголь. В качестве резервного топлива также предусмотрено использование угля.

Давление теплоносителя на выходе из котельной в подающем трубопроводе составляет 3,8 кг/см^2, в обратном трубопроводе - 2,5 кг/см^2.

Система теплоснабжения от Котельной №6 до потребителей тепловой энергии – закрытая зависимая. Температурный график котельной 95/70°С.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении составляет 0,56 км.

Время работы системы – отопительный период 228 суток, горячее водоснабжение отсутствует.

Источником водоснабжения является городской водопровод. Система деаэрации отсутствует. Водоподготовка не осуществляется.

Учет количества отпущенной **тепловой энергии** на котельной не осуществляется. До 50% потребителей оборудованы приборами учёта тепла. Количество энергии, отпущенной потребителям без приборов учёта тепла, определяется по расчету.

Данные об авариях и инцидентах на источниках теплоснабжения за 2012, 2013 гг. приведшие к нарушению отпуска тепла в тепловые сети отсутствуют.

Котельная №7 пер. Калининский 1.

Таблица №1.2.1.19.

Наименование	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Подключенная нагрузка, Гкал/час	На собственные нужды, Гкал/час
Котельная №7	с.Довольное пер.Калининский 1	2003	1,735	0,048

Котельная №7 обеспечивает тепловой энергией потребителей, расположенных по улицам Ленина, Кирова, Мичурина.

На котельной установлены 2 водогрейных котла КВР-1,2 производительностью по 1,0 Гкал/час каждый и 1 котёл КВс-1,45 с производительностью 1,25 Гкал/час. Общая установленная мощность котельной составляет 3,25 Гкал/час. Объем выработки тепловой энергии (мощности), потребления топлива представлен в Таблице №1.2.1.20. Данные по среднегодо-

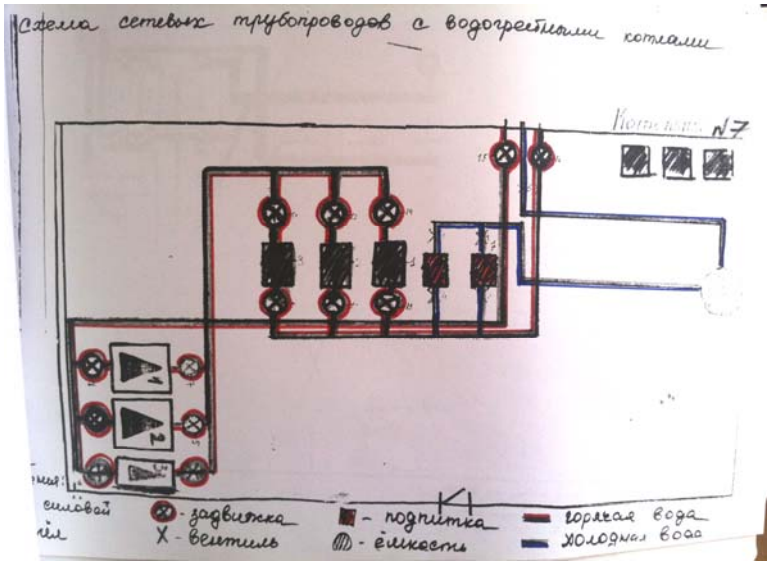
вой загрузке оборудования представлены в Таблице №1.2.1.21. Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет.

Таблица №1.2.1.20.

№	Наименование котельной	Вид топлива	Годовая выработка, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Потери, Гкал	Расход топлива, т.у.т.	Расход топлива, тыс. тонн/год
1	котельная№7	Уголь	4550	127,4	н/д	1173,6	1528,1

Таблица №1.2.1.21.

Среднегодовая загрузка оборудования (количество часов работы в год)		
Наименование оборудования	Тип (марка)	2012
Центральная котельная№7		
Котел №1	КВР-1,2	2896
Котел №2	КВР-1,2	3906
Котел №3	КВс-1,45	3746



1.2.7. Принципиальная схема котельной №7.

Вид топлива – уголь. В качестве резервного топлива также предусмотрено использование угля.

Давление теплоносителя на выходе из котельной в подающем трубопроводе составляет 3,8 кг/см^2, в обратном трубопроводе - 2,5 кг/см^2.

Система теплоснабжения от Котельной №7 до потребителей тепловой энергии – закрытая зависимая. Температурный график котельной 95/70°С.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении составляет 2,16 км.

Время работы системы – отопительный период 228 суток, ГВС отсутствует.

Источником водоснабжения является городской водопровод. Система деаэрации отсутствует. Водоподготовка не осуществляется.

Учет количества отпущенной **тепловой энергии** на котельной не осуществляется. До 50% потребителей оборудованы приборами учёта тепла. Количество энергии, отпущенной потребителям без приборов учёта тепла, определяется по расчету.

Данные об авариях и инцидентах на источниках теплоснабжения за 2012, 2013 гг. приведшие к нарушению отпуска тепла в тепловые сети отсутствуют.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Состав материально-технической части с указанием длин участков и диаметров трубопроводов теплосетей приведён в Приложении в Таблицах 2.1-2.7.

1.3.1. Тепловая сеть от Котельной № 1

Теплосеть котельной №1 выполнена тупиковой двухтрубной. Общая протяженность работающей подключенной теплотрассы составляет 7,3 км. в двухтрубном исполнении. Способ прокладки сети – преимущественно подземный бесканальный. Изоляция труб минераловатная с покрытием рубероидом. Длины участков и диаметры трубопровода теплосети см. Приложение Таблица № 2.1 Год прокладки теплосетей 1958 г.

Таблица №1.3.1

Тип прокладки сети	Схема теплоснабжения	Температурн. график	Протяженность, км	Тип труб
Подземная	Двухтрубная	69/60°С	6,2	Бесшовные горячедеформированные,ГОСТ 8732-78*
Надземная	Двухтрубная	69/60°С	1,1	Бесшовные горячедеформированные,ГОСТ 8732-78*

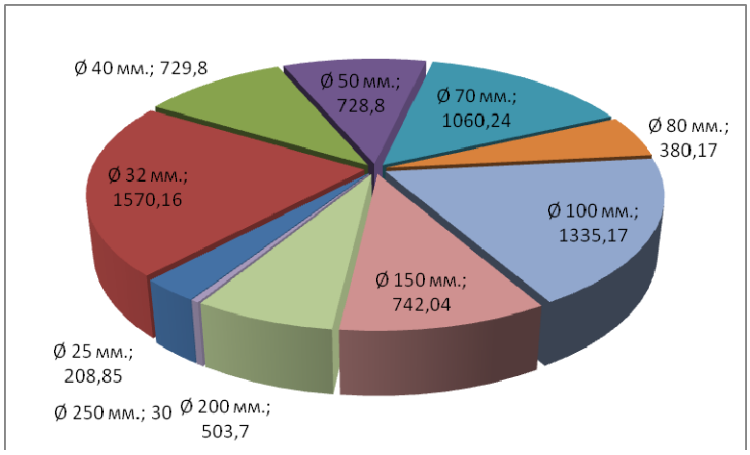


Рис. 1.3.1 Диаграмма распределения протяженности трубопроводов котельной №1 в зависимости от их диаметров.

1.3.2. Тепловая сеть от Котельной № 2.

Теплосеть котельной №2 выполнена двухтрубной, тупиковой, с закольцованным участком между зданиями по адресу ул. Ленина д. 48 - ул. Ленина д. 76. Общая протяженность работающей подключенной теплотрассы составляет 5,3 км в двухтрубном исполнении. Способ прокладки сети подземный и надземный (См. Таблицу 1.3.2.). Изоляция трубопровода выполнена минераловатной с покрытием рубероидом. Длины участков и диаметры трубопровода теплосети см. Приложение Таблица № 2.2 Год прокладки теплосети 1965г.

Таблица №1.3.2

Тип прокладки сети	Схема теплоснабжения	Температурн. график	Протяженность, км	Тип труб
Подземная	Двухтрубная	69/60°С	4,8	Бесшовные горячедеформированные,ГОСТ 8732-78*
Надземная	Двухтрубная	69/60°С	0,5	Бесшовные горячедеформированные,ГОСТ 8732-78*

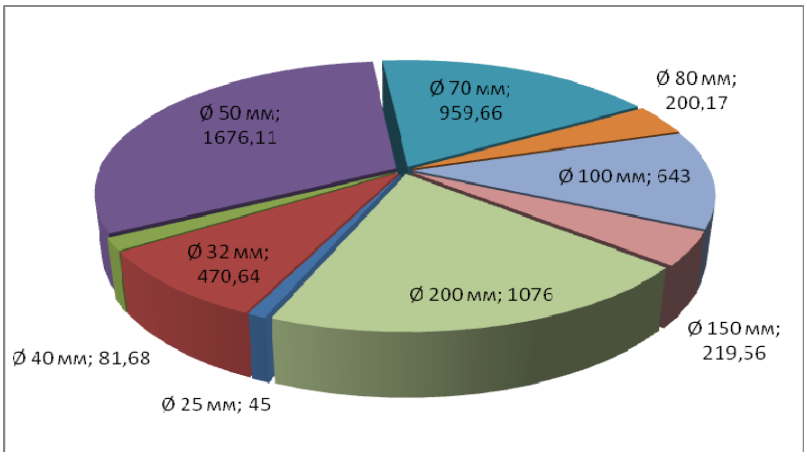


Рис. 1.3.2 Диаграмма распределения протяженности трубопроводов котельной №2 в зависимости от их диаметров.

1.3.3. Тепловая сеть от котельной №3.

Теплосеть котельной №3 выполнена двухтрубной, тупиковой, с закольцованным участком между зданиями по адресу ул. Пушкина д. 11 - ул. Пушкина д. 20. Общая протяженность работающей подключенной теплотрассы составляет 2,5 км. в двухтрубном исполнении. Способ прокладки сети подземный (См. Таблицу 1.3.3.). Изоляция трубопровода выполнена минераловатной с покрытием рубероидом. Длины участков и диаметры трубопровода теплосети см. Приложение Таблица № 2.3 Год прокладки теплосети 1968г.

Таблица №1.3.3.

Тип прокладки сети	Схема теплоснабжения	Температурн. график	Протяженность, км	Тип труб
Подземная	Двухтрубная	69/60°С	2,5	Бесшовные горячедеформированные,ГОСТ 8732-78*

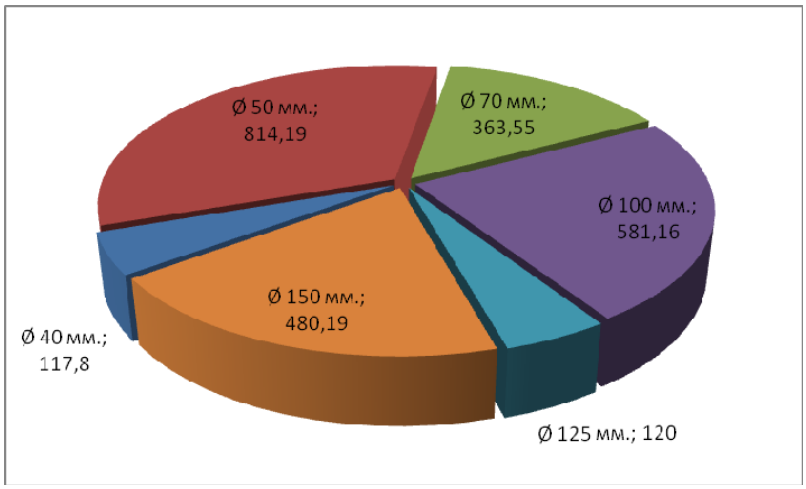


Рис. 1.3.3 Диаграмма распределения протяженности трубопроводов котельных №3 в зависимости от их диаметров.

1.3.4. Тепловая сеть от Котельной № 4.

Теплосеть котельной №4 выполнена тупиковой двухтрубной. Общая протяженность работающей подключенной теплотрассы составляет 3,6 м в двухтрубном исполнении. Способ прокладки сети подземный и надземный (См. Таблицу 1.3.4.). Изоляция трубопровода выпол-

нена минераловатной с покрытием рубероидом. Длины участков и диаметры трубопровода теплосети см. Приложение Таблица № 2.4 Год прокладки сети 1978г.

Таблица №1.3.4

Тип прокладки сети	Схема теплоснабжения	Температурн. график	Протяженность, км	Тип труб
Подземная	Двухтрубная	69/60°С	2,6	Бесшовные горячедеформированные,ГОСТ 8732-78*
Надземная	Двухтрубная	69/60°С	1	Бесшовные горячедеформированные,ГОСТ 8732-78*

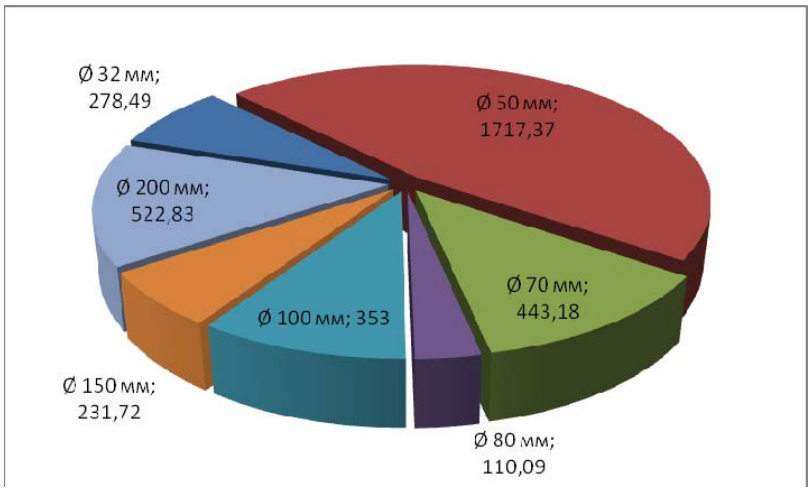


Рис. 1.3.4 Диаграмма распределения протяженности трубопроводов котельной №4 в зависимости от их диаметров.

1.3.5. Тепловая сеть от Котельной № 5.

Теплосеть котельной №5 выполнена тупиковой двухтрубной. Общая протяженность работающей подключенной теплотрассы составляет 1,0 км в двухтрубном исполнении. Способ прокладки сети подземный и надземный (См. Таблицу 1.3.5.). Изоляция трубопровода выполнена минераловатной с покрытием рубероидом. Длины участков и диаметры трубопровода теплосети см. Приложение Таблица № 2.5 Год прокладки сети 1989г.

Таблица №1.3.5

Тип прокладки сети	Схема теплоснабжения	Температурн. график	Протяженность, км	Тип труб
Подземная	Двухтрубная	69/60°С	0,6	Бесшовные горячедеформированные,ГОСТ 8732-78*
Надземная	Двухтрубная	69/60°С	0,4	Бесшовные горячедеформированные,ГОСТ 8732-78*

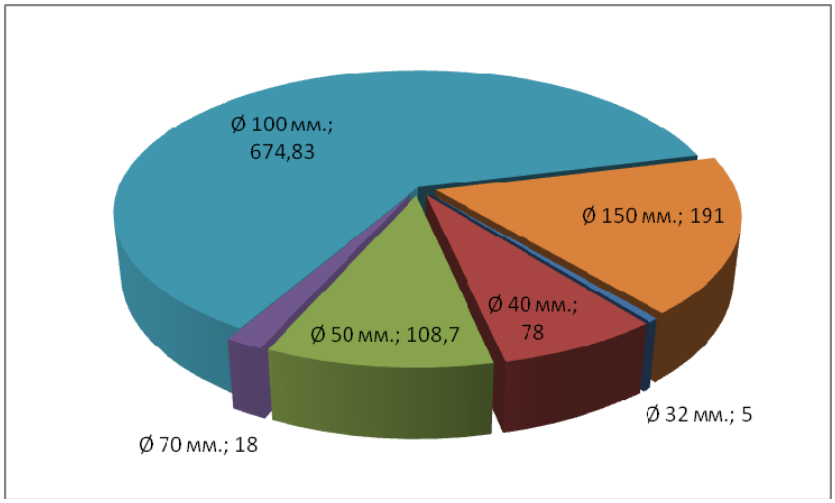


Рис. 1.3.5 Диаграмма распределения протяженности трубопроводов котельной №5 в зависимости от их диаметров.

1.3.6. Тепловая сеть от Котельной №6.

Теплосеть котельной №6 выполнена тупиковой двухтрубной. Общая протяженность работающей подключенной теплотрассы составляет 0,56 км. в двухтрубном исполнении. Способ прокладки сети подземный (См. Таблицу 1.3.6.). Изоляция трубопровода выполнена минераловатной с покрытием рубероидом. Длины участков и диаметры трубопровода теплосети см. Приложение Таблица № 2.6 Год прокладки сети 1976г.

Таблица №1.3.6

Тип прокладки сети	Схема теплоснабжения	Температурн. график	Протяженность, км	Тип труб
Подземная	Двухтрубная	69/60°С	0,56	Бесшовные горячедеформированные,ГОСТ 8732-78*

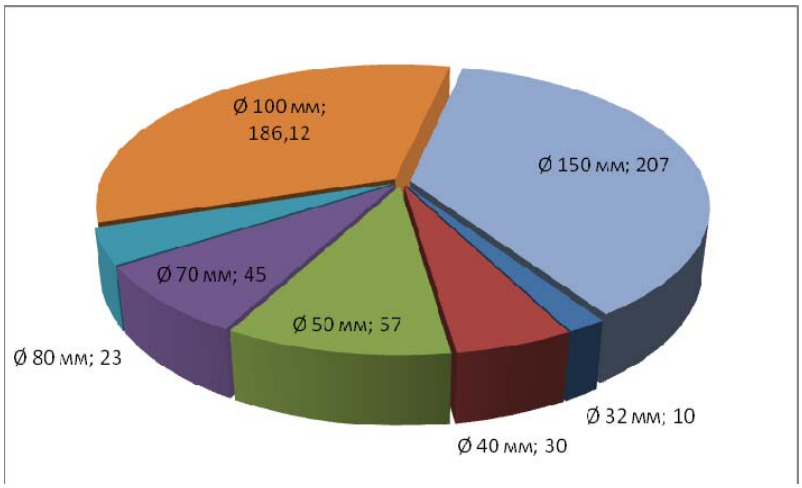


Рис. 1.3.6 Диаграмма распределения протяженности трубопроводов котельной №6 в зависимости от их диаметров.

1.3.7. Тепловая сеть от Котельной №7.

Теплосеть котельной №2 выполнена тупиковой двухтрубной. Общая протяженность работающей подключенной теплотрассы составляет 2,16 км. двухтрубном исполнении. Способ прокладки сети надземный (См. Таблицу 1.3.7.). Изоляция трубопровода выполнена минераловатной с покрытием рубероидом. Длины участков и диаметры трубопровода теплосети см. Приложение Таблица № 2.7 Год прокладки сети 1974г.

Таблица №1.3.7

Тип прокладки сети	Схема теплоснабжения	Температурн. график	Протяженность, км	Тип труб
Надземная	Двухтрубная	69/60°С	2,16	Бесшовные горячедеформированные,ГОСТ 8732-78*

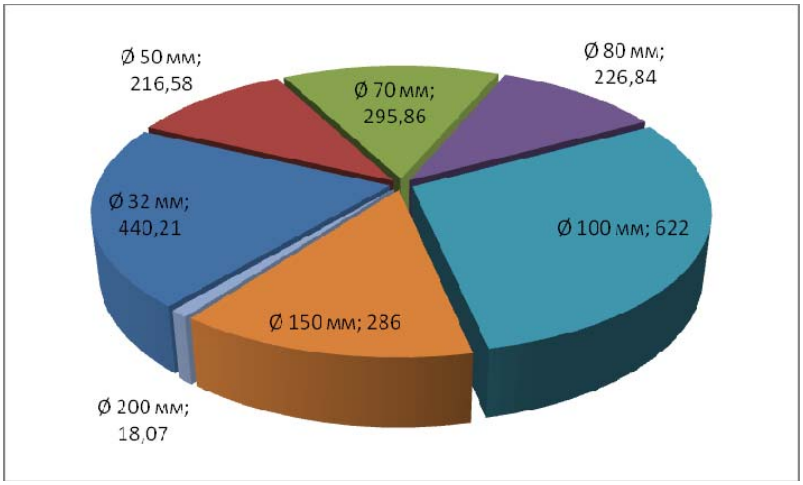


Рис. 1.3.7 Диаграмма распределения протяженности трубопроводов котельной №7 в зависимости от их диаметров.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

В системе централизованного теплоснабжения села Довольное задействовано семь источников тепловой энергии. Зоны действия котельных МУП «Теплосеть №1» в селе Довольное и приведены на Рис. 1.4.1.

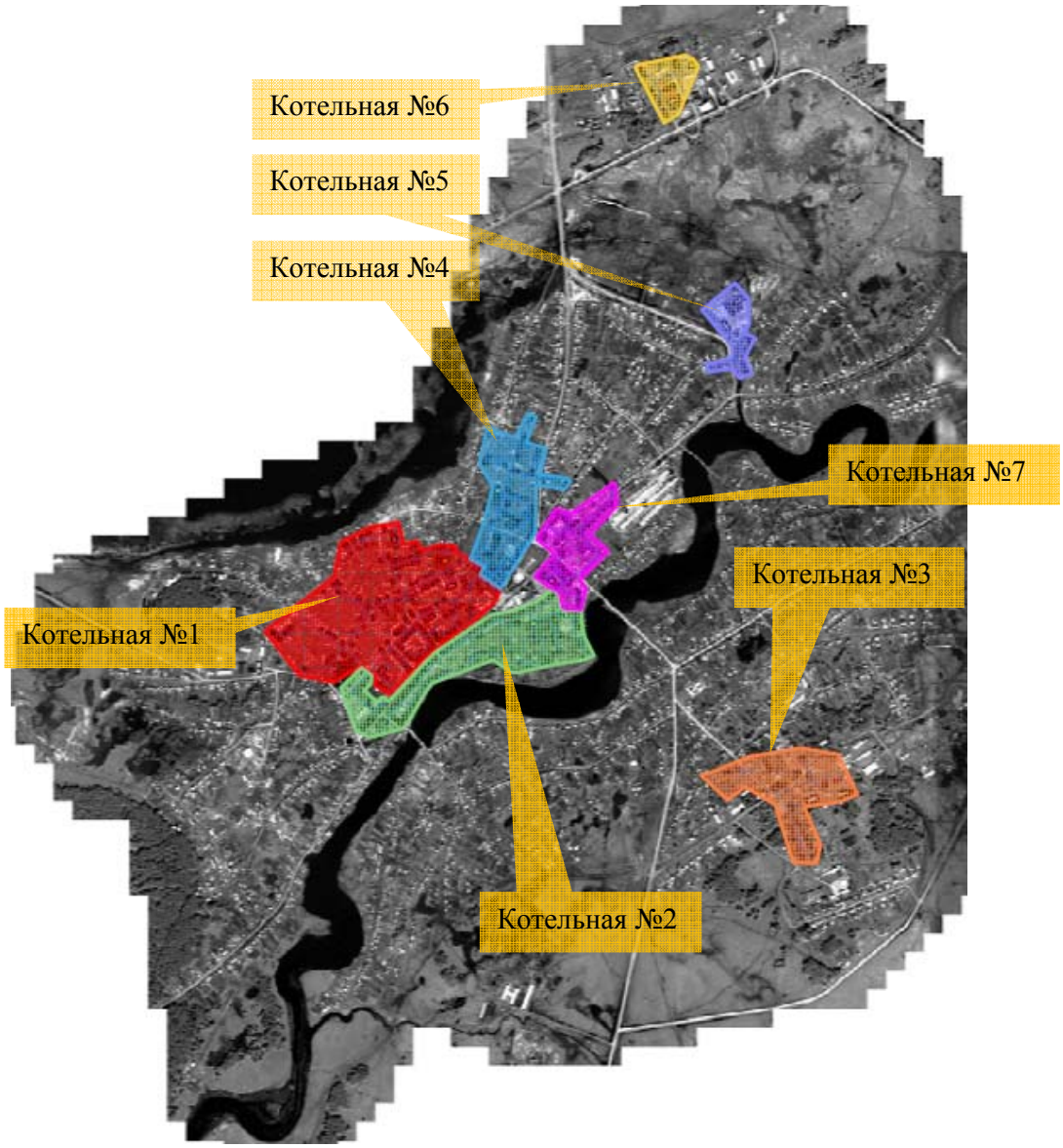


Рис. 1.4.1. Зоны действия тепловых источников города

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

Перечень абонентов котельных №1 - №7 представлен в Нагрузки потребителей и длины участков теплосети**.** таблицы № 1-7.

1.5.1. Расчетные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии

Таблица №1.5.1.

Наименование источника	Нагрузка на систему отопления, Гкал/ч
Котельная № 1	4,35
Котельная № 2	3,375
Котельная № 3	0,61
Котельная № 4	2,26
Котельная № 5	0,26
Котельная № 6	0,234
Котельная № 7	1,735

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

Таблица №1.6.1.

Наименование источника	Установленная тепловая мощность котельной Гкал/ч	Располагаемая мощность Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка потребителей Гкал/ч	Резерв тепловой мощности Гкал/ч	Резерв тепловой мощности %
Котельная № 1	8,37	8,37	4,35	4,02	48%
Котельная № 2	7,07	7,07	3,375	4,05	57%
Котельная № 3	2,33	2,33	0,61	1,72	73%
Котельная № 4	5,92	5,92	2,26	3,66	61%
Котельная № 5	2,05	2,05	0,26	1,79	87%
Котельная № 6	2,05	2,05	0,234	1,816	88%
Котельная № 7	3,25	3,25	1,735	2,21	66,9%

*Примечание В скобках указана мощность котельной после замены котельного оборудования См. пункт 1.2. Источники тепловой энергии. Таблица 1.2.2.

1.7. Балансы теплоносителя за 2012г.

В качестве теплоносителя от теплоисточников в селе Довольное принята сетевая вода с расчетной температурой 69-60 °С. Передача тепла потребителям осуществляется по зависимой схеме. Котельные №1, №2 и №4 оснащены установками Na-катионирования, однако водоподготовка на нём не осуществляется. Подача воды в отопительную систему осуществляется сетевыми насосами.

Таблица №1.7.1.

Наименование	Подпитка тепловой сети $м^3$/ч По нормативу	Подпитка тепловой сети $м^3$/год По нормативу
Котельная № 1	0,526	2878
Котельная № 2	0,444	2430
Котельная № 3	0,124	679
Котельная № 4	0,288	1576
Котельная № 5	0,061	334
Котельная № 6	0,042	230
Котельная № 7	0,136	744

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом за 2011-2012г.

Таблица №1 8.1

Составляющие баланса	Ед. изм.	Котельная №1
		2012
Всего потреблено топлива, в т.ч.:**уголь**	тонн	3815,5
	тут	2930,3
Теловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	20512
Выработано тепловой энергии факт	Гкал	10970
Составляющие баланса	Ед. изм.	Котельная №2
		2012
Всего потреблено топлива, в т.ч. : **уголь**	тонн	2844,1
	тут	2184,2
Теловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	15290
Выработано тепловой энергии факт	Гкал	8200
Составляющие баланса	Ед. изм.	Котельная №3
		2012
Всего потреблено топлива, в т.ч. : **уголь**	тонн	578,6
	тут	444,3

Теловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	3110
Выработано тепловой энергии факт	Гкал	1690
Составляющие баланса	Ед. изм.	Котельная №4
		2012
Всего потреблено топлива, в т.ч. : **уголь**	тонн	2706,9
	тут	2078,8
Теловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	14552
Выработано тепловой энергии факт	Гкал	7680
Составляющие баланса	Ед. изм.	Котельная №5
		2012
Всего потреблено топлива, в т.ч. : **уголь**	тонн	257,7
	Тут	197,9
Теловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	1385,5
Выработано тепловой энергии факт	Гкал	740
Составляющие баланса	Ед. изм.	Котельная №6
		2012
Всего потреблено топлива, в т.ч. : **уголь**	тонн	300,6
	тут	230,8
Теловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	1616
Выработано тепловой энергии факт	Гкал	890
Составляющие баланса	Ед. изм.	Котельная №7
		2012
Всего потреблено топлива, в т.ч. : **уголь**	тонн	1528,1
	тут	1173,5
Теловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	8215
Выработано тепловой энергии факт	Гкал	4550

1.9. Надежность теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от семи источников.

Схема тепловых сетей от котельных №1, №2, №3, №4 радиально-тупиковая с кольцеванием трубопровода на отдельных участках; сети от котельных №5, №6, №7 выполнены по радиально тупиковой схеме. Состав котельного оборудования представлен в Таблице 1.2.1 пункта 1.2. Источники тепловой энергии

Автономные источники теплоснабжения потребителей 1 категории надежности не предусмотрены.

В котельных села Довольное отсутствует водоподготовка, что ведёт к снижению КПД котельных и преждевременному выходу из строя котельного оборудования.

На текущий момент сети теплоснабжения эксплуатируются в течение 15-20 лет без замены трубопроводов, что привело к нарастанию аварийности и, как следствие, увеличению потребности в срочной замене теплотрасс.

За время работы котельной не было зафиксировано перерывов в подаче топлива. Данных об остановках котельной нет.

На основании вышесказанного, существует риск внезапного возникновения неисправностей, отказов оборудования, грозящих остановкой теплоснабжения потребителей.

Расчет допустимого времени устранения аварий в системах отопления жилых домов.

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°С. Расчет времени снижения температуры в жилом здании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения производится по следующей формуле:

$$z = \beta \cdot \ln\left(\frac{t_в - t_н}{t_{в,а} - t_н}\right)$$

Где: β – коэффициент аккумуляции помещения (здания), принимаем 70ч;

$t_в$ – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

$t_н$ –температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени, °С;

$t_{в,а}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения, °С;

Повторяемость температур наружного воздуха принимаем по «Пособие к СНиП 23-01-99 Строительная климатология», Глава 2, Раздел 2, Таблица 2.5. Результаты расчета времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения представлены в Таблице 9.1

Таблица №1.9.1.

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С
-48	0,1	8,8
-46	0,2	9,0
-44	0,3	9,3
-42	0,7	9,7
-40	0,8	10,0
-38	1,1	10,4
-36	1,2	10,8
-34	1,2	11,2
-32	1,7	11,7
-30	1,8	12,2
-28	2,1	12,8
-26	2,4	13,4
-24	2,7	14,0
-22	2,9	14,8
-20	3	15,6
-18	2,9	16,5
-16	2,5	17,6
-14	2,2	18,8
-12	2,2	20,1
-10	1,9	21,7
-8	1,4	23,6
-6	0,6	25,7
-4	0,3	28,4
-2	0,3	31,6
0	0	35,8

На основании приведенных данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача тепла.

Вывод: на основании вышесказанного можно говорить о низкой степени надёжности теплоснабжения посёлка Довольное. План комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Доволенского сельсовета предусматривает модернизацию котельного оборудования и теплосетей. Минимально необходимый уровень замены сетей от общей протяженности должен составлять 4 % ежегодно. Это позволит снизить количество повреждений с 3 до 1 аварии на 1 км сети, уменьшит потери при транспортировке тепловой энергии не менее чем на 5%, снизит риск остановок производства.

1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Данные технико-экономических показателей Теплоснабжающей организации Доволенское МУП «Теплосеть №1» представлены в Таблица 1 10.1 и Таблице 1.10.2

Таблица №1 10.1

Тариф на воду на технологические цели в те-кущем году (без НДС), руб/м3 (2012 г.) с 01.07.2013-31.12.2013	Плановый объем стоков на текущий год, тыс.м3 (2013 г.)	Тариф на стоки в текущем году (без НДС), руб/м3 (2013 г.)	Расходы на водоподготовку в базовом периоде(без НДС), тыс.руб (2012 г.)	Плановые расходы на водоподготовку на текущий год(без НДС), тыс.руб (2013 г.)	Фактическая численность производственного персонала котельной в отопительном периоде текущего года,чел (2013 г.)	Среднемесячная заработная плата производственного персонала котельной в текущем году,руб/мес/чел (2013 г.)	Фактический фонд оплаты труда производственного персонала в базовом периоде, тыс.руб 2012 г.	Плановый фонд оплаты труда производственного персонала на текущий год(без ЕСН),тыс.руб (2013 г.)	Плановый фонд оплаты труда производственного персонала на период регулирования тарифов(без ЕСН),тыс.руб (2014 г.)	Коэффициент отчислений на единый социальный налог и обязательное социальное страхование на текущий период,% (2013 г.)	Коэффициент отчислений страховых взносов по дополнительным тарифам согл ч 4и5 статьи 8 ФЗ от 24.07.2009(работы с тяжелыми условиями труда)	Плановые амортизационные отчисления на текущий год,тыс.руб (2013 г.)
24,27	3,3	57,84	33,0	37,2	13	12 522	1 775,9	1 953,5	2 148,8	30,2%	2,0%	346,5
24,27	2,5	57,84	24,7	27,9	13	10 940	1 551,6	1 706,7	1 877,4	30,2%	2,0%	416,0
24,27	0,5	57,84	5,1	5,7	8	11 667	1 018,2	1 120,0	1 232,0	30,2%	2,0%	16,0
24,27	2,3	57,84	23,1	26,1	12	12 633	1 653,8	1 819,2	2 001,1	30,2%	2,0%	183,5
24,27	0,2	57,84	2,2	2,5	4	12 171	531,1	584,2	642,6	30,2%	2,0%	11,2
24,27	0,3	57,84	2,7	3,0	6	9 914	648,9	713,8	785,2	30,2%	2,0%	12,7
24,27	1,4	57,84	13,7	15,5	5	10 546	575,2	632,8	696,0	30,2%	2,0%	194,4
24,27	1,1	57,84	11,0	12,4	6	10 321	707,1	777,8	855,6	30,2%	2,0%	33,8
	11,5		115,3	130,3	67	11 529	8 461,8	9 308,0	10 238,8			1 214,2

Таблица №1 10.2

Расходы на ремонты(без учета НДС) в базовом периоде(перечень и стоимостная оценка прилагаются) тыс.руб (2012 г.)	Плановый объем средств на ремонты(без учета НДС) на текущий год(перечень и стоимостная оценка прилагаются),тыс.руб (2013 г.)	Расходы по статье "Прочие" в базовом периоде(расшифровка прилагается), тыс.руб (2012 г.)	Плановые расходы по статье "Прочие" на текущий год (расшифровка прилагается),тыс.руб (2013 г.)	Плановые расходы по статье "Прочие" на период регулирования (расшифровка прилагается),тыс.руб (2014 г.)	Плановые расходы на содержание управляющей компании в части теплосна бжения, тыс.руб	Действующий тариф на тепловую энергию. Отпускаемую сторонним потребителям по состоянию на **1 апреля** текущего года (без НДС) (2012г.)	тариф на тепловую энергию. Отпускаемую сторонним потребителям по состоянию с **1 июля** текущего года (без НДС) (2012г.)	Кем и когда установлен тариф
1 457,4	1 784,4	1 378,4	1 523,6	1 659,2	-	1519,20	1607,40	
853,3	1 576,2	1 204,2	1 331,1	1 449,6	-	1519,20	1607,40	
665,5	1 051,9	790,3	873,5	951,3	-	1519,20	1607,40	департамент по тарифам НСО приказ № 404-ТЭ от 06.11.2012 г.
744,4	1 360,0	1 283,6	1 418,8	1 545,1	-	1519,20	1607,40	
298,6	784,4	412,2	455,6	496,2	-	1519,20	1607,40	
234,8	629,0	503,6	556,7	606,3	-	1519,20	1607,40	
599,2	945,4	446,5	493,5	537,4	-	1519,20	1607,40	
311,3	576,0	548,8	606,6	660,6		1519,20	1607,40	
5 164,6	8 707,4	6 567,6	7 259,5	7 905,8				

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Тарифы на тепловую энергию для организаций осуществляющих услуги теплоснабжения приведены в Таблица 11.1.

Таблица №1. 11.1

форма 1 НБ

Полезный отпуск теплоэнергии в горячей воде

ди по ОКЕИ: тысяча гигакалорий - 234, тысяча рублей - 384

Наименование	Код строки	Объем отпуска тепловой энергии за отчетный месяц (год), тыс. Гкал			Стоимость отпущенной тепловой энергии за отчетный месяц (год), тыс. руб.		
		всего	в том числе		всего	в том числе	
			по приборам учета	определенный расчетным методом		по приборам учета	определенный расчетным методом
1	2	3	4	5	6	7	8
пуск тепловой энергии потребителям с коллекторов электростанций (котельных)							
омышленные и приравненные к ним потребители	310	0,000			0,000	0,000	0,000
селение и исполнители коммунальных услуг, всего:	320	0,000	0,000	0,000	0,000		
- население, проживающее в многоквартирных домах	321	0,000			0,000		
- население, проживающее в индивидуальных домах	322	0,000			0,000		
- на нужды отопления	323	0,000			0,000		
- на нужды горячего водоснабжения	324	0,000			0,000	0,000	0,000
оджетные организации, всего:	330	0,000	0,000	0,000	0,000		
- финансируемые за счет средств федерального бюджета Российской Федерации	331	0,000			0,000		
- финансируемые за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации	332	0,000			0,000		
- финансируемые за счет средств местных бюджетов	333	0,000			0,000		
ругие теплосбытовые и теплоснабжающие организации	340	0,000			0,000		
а компенсацию потерь тепловой энергии при ее передаче рганизациями, оказывающими услуги по передаче тепловой энергии	350	0,000			0,000		
рочие потребители	360	0,000			0,000		
бственные и производственные нужды энергоснабжающей организации	370	0,000			0,000		
тпуск произведенной (приобретенной) тепловой энергии потребителям через тепловую сеть							
омышленные и приравненные к ним потребители	380	0,000			0,000		
селение и исполнители коммунальных услуг, всего:	390	16,121	4,627	11,493	24 176,692	6 945,619	17 231,073
- население, проживающее в многоквартирных домах	391	9,479	3,423	6,056	14 214,114	5 137,718	9 076,395
- население, проживающее в индивидуальных домах	392	6,642	1,205	5,437	9 962,578	1 807,901	8 154,677
- на нужды отопления	393	16,121	4,627	11,493	24 176,692	6 945,619	17 231,073
- на нужды горячего водоснабжения	394	0,000			0,000		
джетные организации, всего:	400	11,677	0,866	10,811	17 514,112	1 298,357	16 215,755
- финансируемые за счет средств федерального бюджета Российской Федерации	401	1,457	0,263	1,194	2 185,616	394,045	1 791,571
- финансируемые за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации	402	0,000			0,000		
- финансируемые за счет средств местных бюджетов	403	10,220	0,603	9,616	15 328,496	904,312	14 424,184
ругие теплосбытовые и теплоснабжающие организации	410	0,000			0,000		
компенсацию потерь тепловой энергии при ее передаче анизациями, оказывающими услуги по передаче тепловой энергии	420	0,000			0,000		
чие потребители	430	5,887	2,504	3,382	8 827,789	3 756,664	5 071,125
ственные и производственные нужды энергоснабжающей организации	440	0,468		0,468	701,939		701,939
езный отпуск - всего	450	34,153	7,998	26,155	51 220,532	12 000,641	39 219,891

Руководитель организации — Никонов Борис Анатольевич (Ф.И.О.) — (подпись)

Должностное лицо, ответственное за составление формы — гл.бухгалтер (должность) — Петрова Надежда Ивановна (Ф.И.О.) — (подпись)

8(383)54-21-064 (номер контактного телефона)

«____» _____20__ год (дата составления документа)

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.

В системе централизованного теплоснабжения муниципального образования выявлены следующие недостатки, препятствующие надежному и экономичному функционированию системы:

1. В системе централизованного теплоснабжения села Довольное задействовано 7 котельных. При выходе из строя котельных или аварии на магистралях сетей теплоснабжение районов полностью прекращается. Резервные трубопроводы отсутствуют, ветки теплосети не закольцованы или закольцованы на отдельных участках и не обеспечивают работу сети в аварийном режиме. Использование автономных резервных стационарных и мобильных источников теплоснабжения, в том числе потребителей первой категории, в настоящий момент не предусмотрено.
2. Теплоснабжение потребителей от котельной №1 происходит по тупиковой сети значительной протяжённости. При существующей организации теплоснабжения не обеспечиваются оптимальные скорости теплоносителя в трубопроводе сети по улицам Обской, Юбилейной, Коммунальной, Партизанской и Ленина.
3. Объёмы реализованной тепловой энергии значительно ниже годовой выработки тепловой энергии, что свидетельствует о неучтённых сверхнормативных тепловых потерях. Для отслеживания и оценки количества отпущенной тепловой энергии в сеть, необходима установка на котельной приборов учёта тепла.
4. Отсутствие водоподготовки в котельных МУП «Теплосеть №1»
5. Ветхость трубопроводов систем теплоснабжения, имеющих длительный срок эксплуатации. Отсутствие замен трубопроводов по истечении 15 - 20 лет их эксплуатации привело к нарастанию аварийности и, как следствие, увеличению потребности в срочной замене теплотрасс в ближайшие годы. Минимально необходимый уровень замены сетей от общей протяженности должен составлять 4 % ежегодно.

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Доволенского сельсовета Доволенского района Новосибирской области на 2013-2020 годы, и в соответствии с Генеральным планом Доволенского сельсовета потребление тепловой энергии к 2028 году возрастет по сравнению с 2012 г. за счет:

увеличения средней жилищной обеспеченности по проектным периодам в обобществленном фонде до 25. кв. м общ. пл. на чел. и 30,0 кв. м общ. пл./чел. на расчетный срок; на перспективу - до 33 кв. м/чел.;

Расходы тепла по новому строительству см Таблица 2.1.

Таблица №2.1.

N п/п	Показатели	Увеличение нагрузки Гкал/год
1	Жилищно-коммунальный сектор	1860,0
2	Промышленность	0
3	Прочие потребители	5593,3
	Итого	7453,3

Покрытие перспективных тепловых нагрузок предусматривается от существующих источников, в том числе от предполагаемой к реконструкции котельной №3.

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения

3.1.1. Общие положения.

В качестве базового программного обеспечения для реализации создания Электронной модели системы теплоснабжения села Довольное был выбран программно-расчетный комплекс ZULU.

В данном разделе представлено краткое описание функциональных возможностей основных модулей программно-расчетного комплекса ZULU, необходимых для создания и дальнейшей эксплуатации ЭМ:

- сервер геоинформационной системы Zulu;
- инструментальная геоинформационная система ГИС Zulu;
- пакет расчетов сетей теплоснабжения ZuluThermo;
- подпрограмма (модуль) «Пространственные запросы» разработанная для выполнения аналитических пространственных запросов семантическим базам данных объектов в целом по системе теплоснабжения.

По окончанию внедрения Заказчик самостоятельно определяет целесообразность развития данной системы и необходимость приобретения и внедрения дополнительных модулей.

3.1.2. Сервер геоинформационной системы ZULU

ZuluServer - сервер ГИС Zulu, предоставляющий возможность совместной многопользовательской работы с геоданными в локальной сети и глобальной сети Интернет.

Доступ к серверу осуществляется через протокол TCP/IP. Сервер ZuluServer дает возможность исключить файловый доступ клиента к данным на сервере. Клиенту недоступна информация о физическом хранении данных и отсутствует возможность их несанкционированного изменения.

Также есть возможность разграничить доступ к данным между пользователями. Система паролей и прав позволяет предоставлять разным пользователям различные возможности и ограничения для доступа и работы с данными.

ГИС Zulu, сохраняя все возможности настольной версии ГИС, имеет встроенный клиент ZuluServer и может открывать карты, слои, проекты и другие данные Zulu как с локальной машины, так и с удаленного компьютера, где установлен ZuluServer.

Для того, чтобы подключиться к серверу ZuluServer достаточно указать его IP адрес, либо имя компьютера в локальной сети или же имя домена, если сервер расположен в сети Интернет.

Рис.3.1. Встроенный клиент ГИС Zulu – ZuluServer

Особенности ZULU Server:

1) Адресация данных.

ГИС Zulu в своей работе с данными использует путь к файлам слоев, карт, проектов и других, эти данные представляющим. Путь к файлу может быть локальным типа «C:\Zulu\Buildings.b00» или сетевым вида «\\server\C\Zulu\Buildings.b00». Для доступа же к данным на сервере, Zulu пользуется адресом ресурса URL (uniform resource location) вида «zulu://server/buildings.zl». Подобно тому как веб-браузер использует URL для доступа к страницам веб-сайта, ГИС Zulu использует свой тип URL для адресации к данным на сервере ZuluServer.

2) Наложение слоев с разных серверов.

ГИС Zulu дает возможность работать одновременно с картами и слоями с разных серверов и накладывать в одной карте слои с локальной машины и слои с сервера друг на друга в произвольном порядке.

Например, на карту местности в виде слоев, загруженных с удаленного сервера (допустим, из Интернета) можно наложить план предприятия с сервера данного предприятия, а поверх расположить схему инженерных коммуникаций, расположенную на клиентской машине.

3) Многопользовательское редактирование.

ZuluServer дает возможность одновременного редактирования одних и тех же графических и табличных данных несколькими пользователями. При этом ведется независимый для каждого пользователя журнал отката.

4) Автоматическое обновление карты.

При изменении данных одним из клиентов, сервер оповещает всех клиентов, пользующихся в данный момент этими данными, что приводит к автоматическому обновлению данных на карте.

5) Публикация данных.

ZuluServer спланирован так, чтобы дать возможность быстро и просто опубликовать данные, созданные с помощью настольной версии ГИС Zulu. Физический формат данных при этом не меняется. Достаточно с помощью утилиты подготовки данных или вручную настроить ссылки для сервера ZuluServer и данные становятся доступными в сети. Подобно веб-серверу, сервер Zulu по запросу с клиентского места нужного ресурса предоставит данные, сопоставленные с этим ресурсом.

6) Администрирование данных.

ZuluServer предоставляет возможность разграничить доступ к данным и назначить различные правила и права доступа к ним. Можно предоставить как анонимный доступа к данным для широкой публики, так и ограничить его для узкого круга пользователей, определив для каждого из них какие операции с данными ему разрешены.

7) Web-службы WMS и WFS.

ZuluServer позволяет работать с данными сервера по спецификациям WMS 1.1.1, WMS 1.3.0 (Web Map Service) и WFS 1.0.0 (Web Feature Service) разработанными OGC (Open Geospatial Consortium).Web-служба WMS позволяет отображать слои и карты сервера на клиентах, поддерживающих спецификации WMS, в частности, Zulu, Google Earth, Google

Api, Open Layers, Yandex Map, MapInfo, ArcGIS и др.Web-служба WFS обеспечивает доступ к векторной и семантической информации сервера для клиентов, поддерживающих данную спецификацию.

8) Пространственный фильтр к данным.

Права доступа к серверным данным для пользователя или группы пользователей можно ограничить областью, заданной простым или составным полигоном. Если введено такое ограничение, то пользователь сможет отображать слои и оперировать данными только в пределах указанной области.

9) Авторизация Windows.

При соединении с ZuluServer возможно использовать учетные сведения Windows для авторизации пользователя на сервере, как это делает например Microsoft SQL Server. Пользователю не нужно постоянно вводить логин и пароль.

3.1.3. Организация графических данных.

Графические данные организованы послойно. Слой является основной информационной единицей системы. Каждый объект слоя имеет уникальный идентификатор (ID или «ключ»). Поддерживаемые типы слоев:

- векторные слои;
- растровые слои;
- слои рельефа;
- слои WMS (Web Map Service).

1) Векторные слои.

Векторные слои имеют собственный бинарный формат данных, что обеспечивает высокую скорость работы графических и топологических алгоритмов. Имеется возможность программного доступа к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров.

Объекты векторного слоя делятся на простые (примитивы) и типовые (классифицированные объекты).

Примитивы могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- текстовые;
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Типовые объекты описываются в библиотеке типов объектов. Каждый тип описывает площадной, линейный или символьный типовой графический объект, имеет пользовательское название и может быть связан с собственной семантической базой данных.

Каждый тип объекта может иметь несколько режимов, которые имеют пользовательское название, и задают различные способы отображения данного типового объекта.

Типовые объекты могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Атрибутивные или семантические данные векторного слоя хранятся во внешнем источнике данных и подключаются к слою через собственный описатель базы данных. К одному слою может быть подключено попеременно произвольное число семантических баз данных. Примитивы пользуются общей семантической базой данных, типовые объекты – соб-

ственной для каждого типа (однако для разных типов можно подключить одну и ту же базу).

2) **Растровые слои.**

Растровым слоем может быть либо отдельный растровый объект, либо группа растровых объектов. Растровая группа может содержать произвольное число растровых объектов или вложенных растровых групп. Число растров в слое ограничено лишь дисковым пространством. (Zulu справляется с полем из нескольких тысяч растров).

Поддерживаемые форматы растров – BMP, TIFF, PCX, JPEG, GIF, PNG.

Графические данные могут храниться в различных системах координат и отображаться в различных проекциях трехмерной поверхности Земли на плоскость.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности эта возможность позволят, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Семантические данные подключаются к слою из внешних источников Borland Database Engine (BDE), Open Database Connectivity (ODBC) или ActiveX Data Objects (ADO) через описатели баз данных.

Получать данные можно из:

- Таблиц Paradox, dBase, FoxPro;
- Microsoft Access;
- Microsoft SQL Server;
- ORACLE;
- другие источники ODBC или ADO.

Возможен **импорт/экспорт** данных в следующие форматы:

- MapInfo MIF/MID;
- AutoCAD DXF;
- Shape SHP;
- Экспорт карты (Windows Bitmap (BMP));
- Экспорт семантических данных (Microsoft Excel, HTML, текстовый формат).

Карта может содержать произвольное число графических слоев - Одни и те же графические слои могут быть помещены в разные карты с разными настройками отображения. Карта имеет возможность задания пользовательского имени, цвета фона и масштабной сетки.

Данные, хранящихся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из картографических проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении "на лету".

Примитивы могут иметь индивидуальные стили отображения (цвет, стиль, толщина линий; цвет и стиль заливки; пиктограмма; формат текста). Типовые объекты имеют стиль в зависимости от режима (состояния), который определяется в библиотеки типов объектов слоя. Стиль примитивов может переопределять картой - для всех примитивов можно принудительно задать один стиль.

Стиль объектов можно менять с помощью тематических раскрасок. При этом раскраска может быть создана по семантическим данным или программно.

Есть возможность выводить для всех объектов слоя надписи или бирки. Текст надписи может браться из семантической базы данных. Текст надписи также может переопределяться программно. Бирки генерируются автоматически, но могут потом расставляться пользователем в нужное расположение и в нужной ориентации.

Для быстрого перемещения в нужное место карты можно устанавливать закладки. Закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения.

Карту можно печатать с различными опциями (на одной странице или нескольких страницах, в заданном масштабе или вписав в заданные габариты, на страницах для последующей склейки и т.д.).

Имеется возможность удобно организовать карты, объединенные общей тематикой. Совокупность карт, объединенных общим пользовательским именем и, если требуется, набором иерархических связей между этими картами, представляет собой проект.

В рамках проекта карты можно связывать между собой с помощью гиперссылок. Гиперссылка определяется от объекта в одной карте к другой карте с указанием месторасположения и масштаба.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, комбинированные контуры, комбинированные ломаные, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные сети.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети. Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.).

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации. Используя модель сети можно решать ряд топологических задач, поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д. Можно менять состояния объектов (переключения) с последующим автоматическим обновлением состояния всей сети (например, включение/выключение задвижки трубопровода) выполнять поиск отключающих устройств (формирование списка объектов, имеющих признак «отключающее устройство», при отключении которых выбранный объект также переводится в состояние «отключен»), кратчайших путей (находить кратчайший путь по сети между выбранными узлами с учетом направлений участков), связанных объектов (находится множество объектов сети, достижимых из выбранного узла сети, достижимость может определяться без учета направления участков, с учетом и против направления участков), искать все кольца сети, в которые входят все выбранные объекты.

Сеть вводится как совокупность типовых точечных объектов, соединенных типовыми линейными объектами, имеющими признак «участок». Информация о топологии формируется автоматически - если «потянуть» за узел или ребро, связанные объекты также перемещаются. Объекты сети можно открепить и заново прикреплять друг к другу одним движением мышки.

Модель сети Zulu является основой для работы модуля расчетов инженерных сетей ZuluThermo.

3.2. Инструментальная геоинформационная система ГИС ZuluThermo

Модуль ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десятками схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:

- построение расчетной модели тепловой сети;
- паспортизация объектов сети;
- наладочный расчет тепловой сети;
- поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети;
- расчет требуемой температуры на источнике;
- коммутационные задачи;
- построение пьезометрического графика;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

1) Построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

Математическая модель сети для проведения теплогидравлических расчетов представляет собой граф, где дугами, соединяющими узлы, являются участки трубопроводов.

Участок изображается одной линией, но может означать несколько состояний, задаваемых разными режимами:

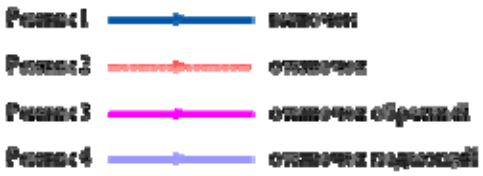


Рис.3.2. Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимам

Это внешнее представление сети. Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

Во внутренней кодировке такие узлы превращаются в два узла, один в подающем трубопроводе, другой в обратном. В каждом узле можно задать слив воды из подающего и/или из обратного трубопроводов.

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель - это узловой элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 31 схема присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

Обобщенный потребитель - это узел на котором нагрузка задается либо потребляемым расходом, либо расход обусловлен заданным сопротивлением узла.

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистралях достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет работать быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных.

Рис.3.3. Обобщенный потребитель.

ЦТП - это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения ЦТП.

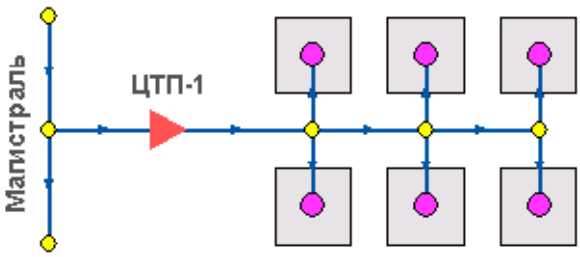


Рис.3.4. ЦТП

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.

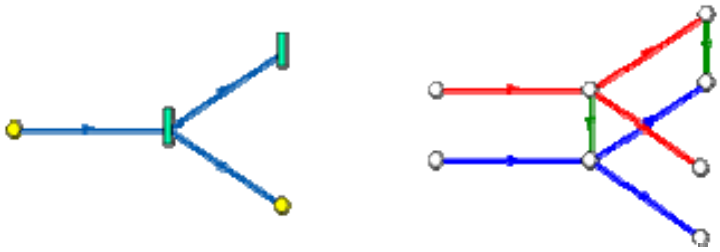


Рис.3.5. Перемычка

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.

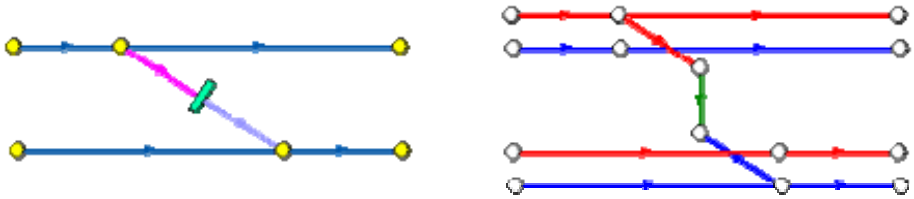


Рис.3.6. Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.

Рис.3.7. Насосная станция

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

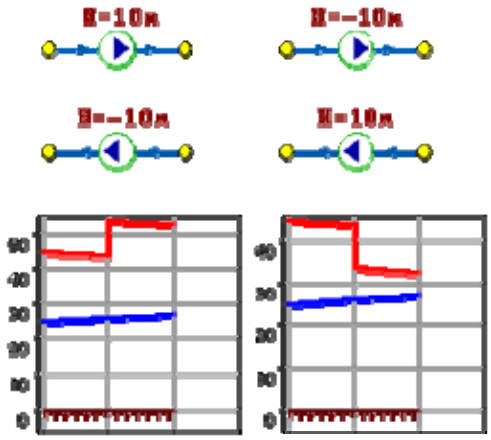


Рис.3.8. Пьезометрические графики

На рисунке видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.

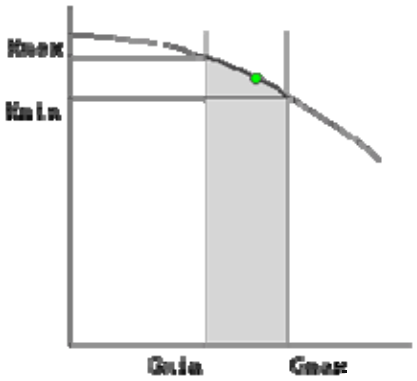


Рис.3.9. Напорно-расходная характеристика насоса

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают.

Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке - это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

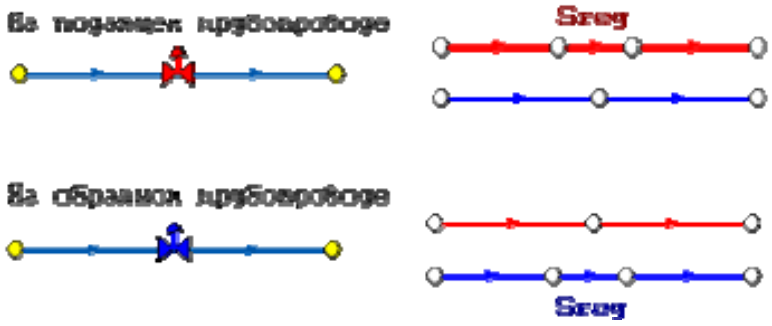


Рис.3.10. Дросселирующие устройства

С точки зрения модели дроссельная шайба это фиксированное сопротивление, определяемое диаметром шайбы, которое можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. Так как это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

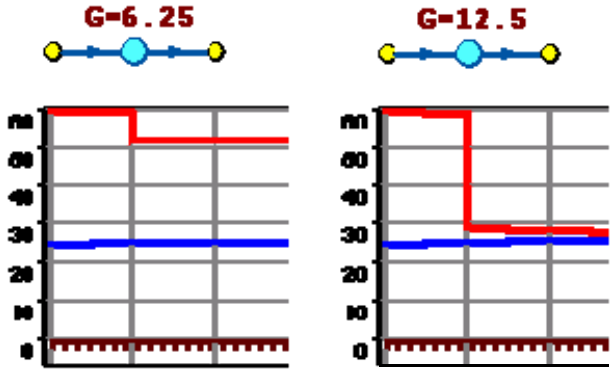


Рис.3.11. Дроссельная шайба

Регулятор давления - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

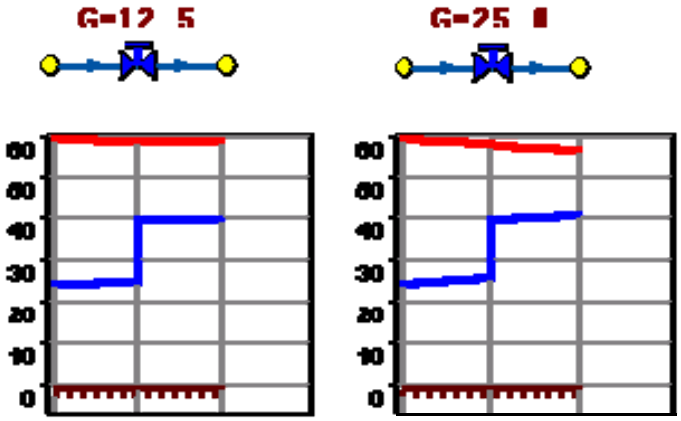


Рис.3.12. Регулятор давления

На рисунке показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.

Регулятор расхода - это узел с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать постоянным заданное значение проходящего через регулятор расхода.

Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.

3.2.1. Наладочный расчет тепловой сети.

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора не достаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.2.2. Поверочный расчет тепловой сети.

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.2.3. Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

3.2.4. Расчет требуемой температуры на источнике.

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

3.2.5. Коммутационные задачи.

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

3.2.6. Пьезометрический график.

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. Пьезометр представляет собой графический документ, на котором изображены линии давлений в подающей и обратной магистралях тепловой сети, а также профиль рельефа местности - вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла тепловой сети по неразрывному потоку теплоносителя. На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках тепловой сети, располагаемые давления в камерах, расходы теплоносителя, перепады, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.

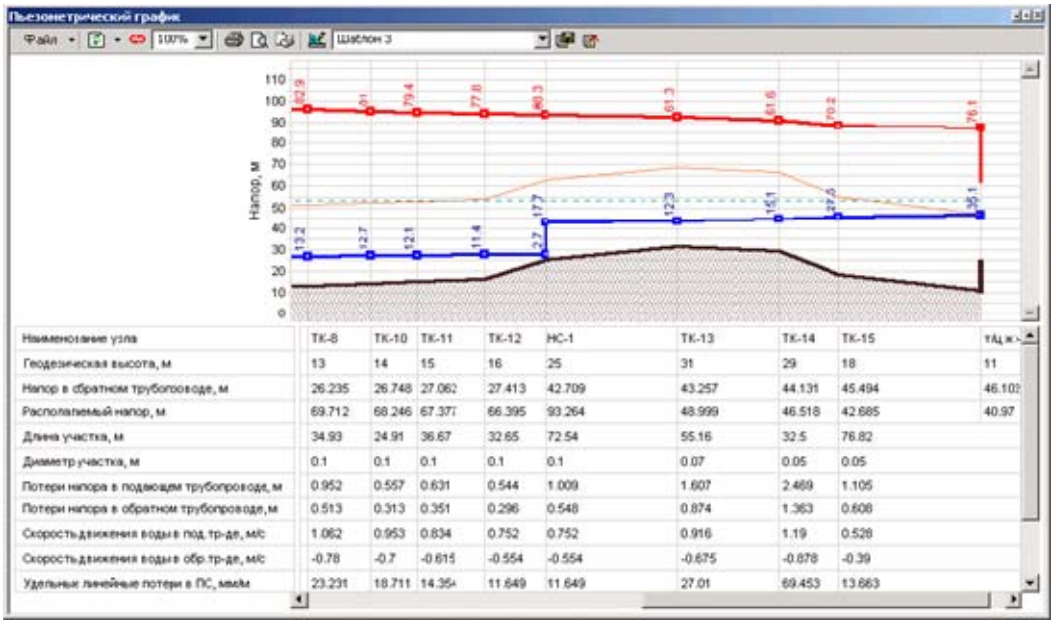


Рис.3.13. Пьезометрический график

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

3.2.7. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

3.3. Электронная модель существующей системы теплоснабжения

3.3.1. Общие положения.

В качестве методической основы для разработки «Электронной модели системы теплоснабжения села Довольное» (далее – ЭМ) использованы требования к процедурам разработки автоматизированной информационно-аналитической системы «Электронная модель системы теплоснабжения города, населенного пункта», изложенные в Постановлении Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. и в СТО НП «Российское теплоснабжение» «Автоматизированные информационно - аналитические системы «Электронные модели систем теплоснабжения городов» Общие требования».

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения.

После завершения ввода информации об объектах системы теплоснабжения (изображений и паспортов энергоисточников, участков трубопроводов тепловых сетей, теплосетевых объектов, потребителей) была выполнена процедура калибровки электронной модели с целью обеспечения соответствия расходов теплоносителя в модели реальным расходам базового отопительного периода разработки схемы теплоснабжения.

3.3.2. Расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения города.

Электронная схема существующих тепловых сетей села Довольное, представлена отдельным расчетным слоем ZULU, содержащими данные по сети, необходимые для выполнения теплогидравлических расчетов:

К объектам расчетных слоев относятся следующие объекты:

- Источники;
- Тепловые камеры;
- Потребители;
- Участки;

В существующих базах данных «ZULU» предусматриваются стандартные характеристики по приведенным выше типам объектов системы теплоснабжения.

Состав информации по каждому типу объектов носит как информативный характер (например: для источников - наименование предприятия, наименование источника, для потребителей - адрес узла ввода, наименование узла ввода и т.д.), так и необходимый для функционирования расчетной модели (например: для источников - геодезическая отметка, расчетная температура в подающем трубопроводе, расчетная температура холодной воды). Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит от наличия исходных данных, предоставленных Заказчиком и опрошенными субъектами системы теплоснабжения города.

При желании пользователя, в существующие базы данных по объектам сети можно добавить дополнительные поля.

Графическое изображение	Расшифровка
	Источник тепловой энергии
	Потребитель тепловой энергии (подключен к тепловой сети)
	Потребитель тепловой энергии (отключен от тепловой сети)

	Участок тепловой сети (включен)
	Участок тепловой сети (отключен)
	Тепловая камера
	Разветвление
	Смена диаметра
	Обобщенный потребитель

3.3.4. Рекомендации по организации внедрения и сопровождения электронной модели.

Необходимыми условиями для реализации, внедрения и дальнейшей эксплуатации ЭМ в организации (держателе ЭМ) являются:

- назначение администратора внедряемой системы;
- организация сервера для установки ЭМ;
- определение основных пользователей ЭМ;
- организация сети передачи данных между пользователями системы и сервером;
- организация мониторинга и актуализации ЭМ.

Учитывая то, что система теплоснабжения - динамично развивающийся механизм, организация мониторинга и актуализации ЭМ являются необходимыми условием для поддержания данных ЭМ в актуальном состоянии.

Для организации мониторинга единой общегородской модели системы теплоснабжения

Необходимо организовать системы информационного обмена с соответствующими организациями и департаментами города, теплогенерирующими и теплоснабжающими предприятиями города – владельцами вышеперечисленной информации, разработать механизмы информационного взаимодействия с теми системами, в которых данная информация ведется и актуализируется, разработать регламент обновления данных и утвердить его соответствующими службами на уровне города.

Требования к квалификации персонала:

В функционировании системы должны участвовать следующие группы персонала:

- Эксплуатационный персонал системы - администратор системы, специалист обеспечивающий функционирование технических и программных средств, обслуживание и обеспечение рабочих мест пользователей, в обязанности которого также должно входить выполнение специальных технологических функций, таких как: ведение списков пользователей, регулирование прав доступа пользователей к ЭМ и операциям над ней, а также контроль за целостностью и сохранностью информации в базах данных. Эксплуатационный персонал должен быть ознакомлен с Руководством для администратора системы, обладать навыками работы с необходимыми для обеспечения работы ЭМ программно-аппаратными средствами.
- Пользователи - сотрудники, непосредственно участвующие в работе с ЭМ и осуществляющие ее обработку на автоматизированных рабочих местах с помощью средств системы. Пользователи ЭМ должны обладать базовыми навыками работы с приложениями в операционной среде Microsoft Windows, а также иметь профильные навыки в зависимости от решаемых с помощью ЭМ задач. Пользователи должны пройти обучение правилам работы с ЭМ в соответствии со своими функциональными обязанностями и руководством пользователя.

3.3.5. Пьезометрические графики по результаты теплогидравлического расчёта:
Пьезометрические графики теплогидравлического расчёта представлены в приложении 2. Результаты теплогидравлического расчёта Рис. 2.1-2.7.

Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии тепловой нагрузки

Данные по перспективной нагрузке взяты в соответствии с программой комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Доволенского сельсовета Доволенского района Новосибирской области на 2013-2020 годы и в соответствии с Генеральным планом Доволенского сельсовета. Баланс тепловой мощности котельных и перспективного потребления тепловой энергии потребителями приведён в таблице №1.4.

Таблица № 4.1.

Наименование источника	Установленная тепловая мощность котельной Гкал/ч	Располагаемая мощность Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка потребителей Гкал/ч	Перспективная тепловая нагрузка	Резерв тепловой мощности Гкал/ч	Резерв тепловой мощности %
Котельная № 1	8,37	8,37	4,35	4,6	3,77	45,05%
Котельная № 2	7,07	7,07	3,375	3,4	3,63	51,37%
Котельная № 3	2,33	2,33	0,61	0,7	1,62	69,59%
Котельная № 4	5,92	5,92	2,26	3,2	2,70	45,61%
Котельная № 5	2,05	2,05	0,26	0,3	1,74	84,87%
Котельная № 6	2,05	2,05	0,234	0,3	1,68	81,80%
Котельная № 7	3,25	3,25	1,735	1,9	1,34	41,30%

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

В качестве теплоносителя от теплоисточников в селе Довольное принята сетевая вода с расчетной температурой 95-70°С.

Котельные 1, 2 и 4 оборудованы установками Na-катионирования, однако водоподготовка на них не производится. Для обеспечения надёжной работы системы необходимо установить систему водоподготовки на всех котельных. Данные по балансам перспективной производительности водоподготовительных установок приведены в таблице №5.1.

Таблица № 5.1.

№ п/п	Наименование источника	Расход теплоносителя на подпитку $м^3$/год	Перспективный расход теплоносителя на подпитку $м^3$/год
1	Котельная № 1	0,526	0,601
2	Котельная № 2	0,444	0,508
3	Котельная № 3	0,124	0,142
4	Котельная № 4	0,288	0,329
5	Котельная № 5	0,61	0,697
6	Котельная № 6	0,042	0,048
7	Котельная № 7	0,136	0,155

Глава 6 Предложения по строительству реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

В настоящем проекте рассматриваются два варианта развития теплоснабжения в селе Довольное Доволенского сельсовета.

Вариант 1.

Согласно данным, предоставленным теплоснабжающими организациями, мощности существующих котельных достаточно для обеспечения теплом существующих и перспективных потребителей.

Исходя из вышесказанного предлагается:

1) Оснащение котельных контрольно-измерительными приборами и приборами учёта количества теплоты (тепловой энергии), объема и температуры теплоносителя.
2) Оснащение котельных №3, №5, №6 и №7 водоподготовительными установками. Ремонт и запуск в эксплуатацию либо замена водоподготовительных установок котельных №1, №2 и №4.
3) Проведение плановых ремонтных работ.
4) В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» провести энергетическое обследование котельных .

Вариант 2.

1) Замена котельной №3 на блочную суммарной мощностью 3 Гкал/час.
2) Оснащение котельных №3, №5, №6 и №7 водоподготовительными установками. Ремонт и запуск в эксплуатацию либо замена водоподготовительных установок котельных №1, №2 и №4.
3) Оснащение котлов на котельных контрольно-измерительными приборами и приборами учёта количества теплоты (тепловой энергии), объема и температуры теплоносителя.
4) В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» провести энергетическое обследование котельных .

Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них.

Вариант 1 предусматривает сохранение существующего положения. При таком варианте развития системы теплоснабжения предусматриваются следующие мероприятия:

1) Ввиду наличия ветхих участков теплосети, (см. п. 1.12. «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения») необходимо проведение модернизации теплосети совместно с планово-ремонтными работами.
2) В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», провести обязательные энергетические обследования тепловых сетей на территории села Довольное.

Вариант 2:

1) Замена теплотрасс котельных №1 и №2;
2) Плановый ремонт с заменой ветхих и изношенных сетей котельных №2, №3, №4, №5, №6 и№7;
3) В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», провести обязательные энергетические обследования тепловых сетей на территории села Довольное.

Глава 8. Перспективные топливные балансы

Описание основного и резервного топлива источников тепловой энергии села Довольное в Таблице 8.1.

Таблица №8.1.

Топливо назначение		Суммарный расход топлива на котельных		
Основное топливо	Резервное топливо	Значение, тут/год		
		Отчетное (2012г)	Перспективное на расчётный срок генплана (до 2020г)	Перспективное на (до 2028г)*
уголь	Уголь	9239,8	11375	20615,47

*При условии сохранения темпов роста нагрузки и обеспечения мощности котельных.

Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения. Согласно данным программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Доволенского сельсовета Доволенского района Новосибирской области на 2013-2020 года работа системы теплоснабжения Доволенского сельсовета по итогам 2012 г. характеризуется следующими показателями:

надежность обслуживания, количество аварий и повреждений, количество аварий на 1 км сетей в год: 2012 г. - 3 единицы;

износ основных фондов 2012 г. - 65%;

доля ежегодно заменяемых сетей, % от общей протяженности 2012 г. - 3%;

уровень потерь 2012 г. - 8%.

Централизованное теплоснабжение села Довольное осуществляется от семи котельных, являющихся единственными источниками теплоснабжения потребителей в границах зон ответственности каждой из котельных. Материально-техническая часть котельного оборудования и тепловых сетей имеет длительный срок эксплуатации без замены оборудования. На котельных отсутствует водоподготовка, что ведёт к преждевременному выходу из строя оборудования.

Для обеспечения надёжности теплоснабжения села Довольное необходимо проведение следующих мероприятий:

ежегодное проведение режимно-налодочных работ и гидравлических испытаний;

приобретение диагностической аппаратуры, которая дистанционным методом позволит производить поиск утечек и диагностику состояния трубопроводов;

своевременный ремонт сетей и запорной арматуры;

предусмотреть возможность использования резервного и аварийного топлива на котельной (или предусмотреть аварийный запас используемого топлива);

создать страховую базу для обеспечения котельной резервным оборудованием и продукцией материально-технического назначения;

обеспечить резервное водоснабжение и электроснабжение, для бесперебойной работы котельного оборудования;

обеспечить водоподготовку на котельных.

Вывод:

Согласно Главе 1.9. «Надежность теплоснабжения» можно говорить о низкой степени надёжности теплоснабжение села Довольное, однако реализация программы комплексного развития позволит значительно сократить аварийности и повысить ресурсную эффективность, сократит потери тепловой энергии. Уменьшение количества аварий до рациональных значений приведет не только к рассчитанному эффекту по экономии затрат, но, что важнее, позволит обеспечить бесперебойное оказание услуг теплоснабжения.

Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Расчет необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников теплоснабжения и тепловых сетей выполнен на основании сборника Государственных укрупненных сметных нормативов цены строительства НЦС 81-02-13-2012 и стоимости ввода аналогичных источников и строительства тепловых сетей.

Вариант 1

В Таблице 10.1 отображены инвестиции в мероприятия по реконструкции и строительству источников теплоснабжения для Варианта 1 в Селе Довольное Доволенского сельского поселения.

Таблица №10.1.

№п/п	Мероприятие	Сумма капиталовложений, тыс р	Примечание	Объем финансирования, тыс. руб		
				2013-2018	2018-2022	2023-2028
1	ППР и текущее обслуживание котельных	9800	Текущий ремонт и обслуживание котлов и котельного оборудования	3500	2800	3500
2	Модернизация оборудования на котельных № 1,2,4,6,7	18900	-	12700	6200	-
3	Установка КИП и приборов учёта тепла	2100	КИП и приборов учёта тепла на котельных (оборудование и материалы, проектные работы, монтаж, пуско-наладка, ввод в эксплуатацию)	1200	900	-
4	Установка ВПУ	1400	-	800	600	-
5	Проведение энергетического обследования котельных	1400	-	700	-	700
		33600		18900	10500	4200

Инвестиции в строительство и ремонт тепловых сетей (Вариант 1) села Довольное Доволенского сельсовета представлены в Таблице 10.2.

Таблица №10.2.

№ п/п	Мероприятие	Сумма капиталовложений, тыс руб.	Примечание	Объем финансирования, тыс. руб		
				2013-2018	2018-2022	2023-2028
1	Проведение энергетического обследования сетей	14000	-	7000	-	7000
2	Модернизация, плановая замена ветхих участков сети.	130800	-	72600	23200	35000
	Итого:	**144800**	-	79600	23200	42000

Суммарные инвестиции в строительство и ремонт тепловых сетей для варианта 1 представлены в Таблице №10.3

Таблица №10.3.

№ п/п	Мероприятие	Сумма капиталовложений, тыс р	Объем финансирования, тыс. руб		
			2013-2018	2019-2023	2023-2028
1	Источники	33600	18900	10500	4200
2	Тепловые сети	144800	79600	23200	42000
	Итого:	**178400**	**98500**	**33700**	**46200**

Вариант 2

Инвестиции в мероприятия по реконструкции и строительству источников теплоснабжения для Варианта 2 в селе Довольное Доволенского сельсовета приведены в Таблице 10.4

Таблица №10.4.

№п/п	Мероприятие	Сумма капиталовложений, тыс р	Примечание	Объем финансирования, тыс. руб		
				2013-2018	2018-2022	2023-2028
1	ППР и текущее обслуживание котельных	9800	Текущий ремонт и обслуживание котлов и котельного оборудования	3500	2800	3500
2	Перевооружение котельных	18900	-	12700	6200	-
3	Замена котельной №3 на блочную котельную	25700	-	25700	-	-
4	Установка КИП и приборов учёта тепла	2100	КИП и приборов учёта тепла на котельных (оборудование и материалы, проектные работы, монтаж, пуско-наладка, ввод в эксплуатацию)	1200	900	-
5	Установка ВПУ	1400	-	800	600	-
6	Проведение энергетического обследования котельных	1400	-	700	-	700
		59300		44600	10500	4200

Инвестиции в строительство и ремонт тепловых сетей (Вариант 2) в в селе Довольное Доволенского сельсовета представлены в Таблице 10.5

Таблица №10.5

№ п/п	Мероприятие	Сумма капиталовложений, тыс руб.	Примечание	Объем финансирования, тыс. руб		
				2013-2018	2018-2022	2023-2028
1	Проведение энергетического обследования сетей	14000	-	7000	-	7000
2	Модернизация, плановая замена ветхих участков сети, строительство новых участков.*	149900	-	87500	27400	35000
	Итого:	**163900**	-	94500	27400	42000

*Примечания : согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Доволенского сельсовета Доволенского района Новосибирской области на 2013-2020 годы, планируется модернизация 10040м теплосетей, а так же строительство 3520м теплосетей по улицам Пушкина, Садовой, Светлой, Колхозной, а так же теплотрасса до школы по улице Пушкина.

Сводная таблица сумм капиталовложений по Варианту 2 представлена в Таблица 10.6

Таблица №10.6.

№ п/п	Мероприятие	Сумма капиталовложений, тыс р	Объем финансирования, тыс. руб		
			2013-2018	2018-2022	2023-2028
1	Источники	59300	44600	10500	4200
2	Тепловые сети	163900	94500	27400	42000
3	Итого	**223200**	**139100**	**37900**	**46200**

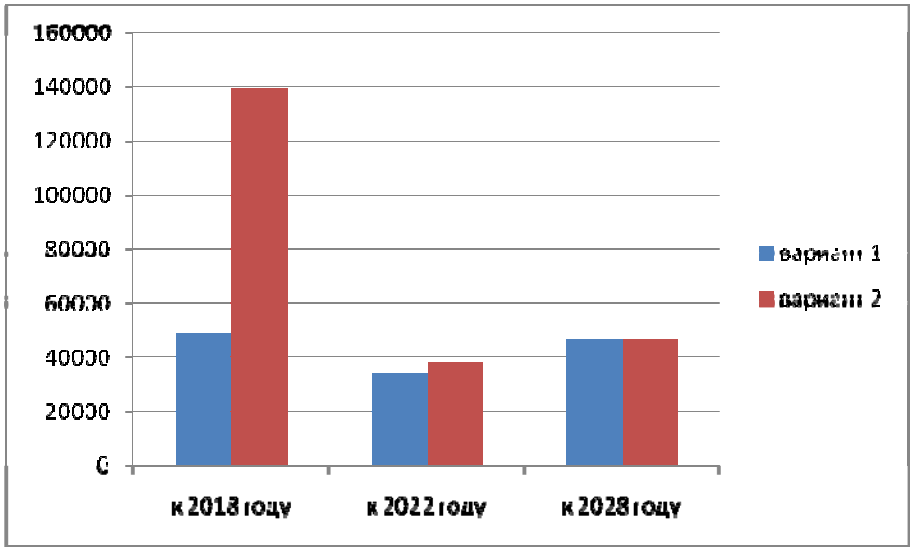


Рис. 10.1 Сравнение капиталовложений по Вариантам 1 и 2.

Как видно из Рисунка 10.1, Вариант 2 является более затратным с точки зрения капиталовложений по сравнению с Вариантом 1. Но Вариант 2 сможет обеспечить надежную и экономически выгодную схему обеспечения потребителей тепловой энергией на достаточно длительный период, тогда как Вариант 1 предполагает лишь ремонт существующих котельных и теплосетей. Замена котельной №3 на блочную позволит снизить расходы на техническое обслуживание и обеспечит надёжность теплоснабжения потребителей.

Глава 11 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей Организации.

Решение по определению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации». В соответствии со статьей 6

пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации. Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского

округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую

организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином

законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в

каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации

являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками

тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокуп-

ной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. 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.

7. 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.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

На территории села Довольное Доволенского сельсовета в сфере теплоснабжения осуществляет деятельность компания МУП «Теплосеть №1». Зоны деятельности и ответственности организации определяются границами теплосети от котельных.

В связи с тем, что компания МУП «Теплосеть №1» является единственной теплоснабжающей организацией на территории села Довольное Доволенского сельсовета, предлагается присвоить данной компании статус единой теплоснабжающей организации.

Решение о присвоение статуса ЕТО будет принято на основании поданных заявок на присвоение статуса ЕТО.