

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ПОЛОВИНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

с.Половинка

1. Общие положения

Основанием для разработки схемы Половинского сельского поселения Увельского муниципального района является:

- Федеральный закон от 27. года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
- Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования;
- Генеральный план поселения.

2. Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения **Половинского сельского поселения** – разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения сельского поселения представляет собой документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надежности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при разработке схемы теплоснабжения сельского поселения на период до 2018 г. являются:

- 1.Обследование системы теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении сельского поселения.
- 2.Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития системы теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
- 3.Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию системы теплоснабжения сельского поселения до 2018г.

Теплоснабжающая организация определяется схемой теплоснабжения.

3.Общая характеристика Половинского сельского поселения

Половинское сельское поселение расположено в центре Челябинской области в границах Увельского муниципального района, в состав сельского поселения входит село «Половинка» площадь которого _____ га , численность населения _____

Климат континентальный, характеризующийся избыточным увлажнением, с нежарким коротким летом и холодной зимой.

Самым теплым месяцем является июль, средняя температура которого колеблется в пределах +18,4°С. Средняя многолетняя температура зимы (январь) составляет - 15,8°С. Число дней с отрицательной температурой во все часы суток 162 дня.

Продолжительность отопительного периода 218 дней. Средняя температура наружного воздуха за отопительный период составляет – 6,5°С.(Данные из СНиП 23-01-99.Строительная климатология .Госстрой России.М.,2000г для Челябинской области)

Общая площадь жилого фонда отсутствует;

Общая площадь объектов соцкультбыта и бюджетной сферы 2,580 тыс.кв.м.

Общая площадь прочих потребителей 0,416 тыс.кв.м.

4. Графическая часть схемы теплоснабжения (приложение 1)

Параметры и протяженность тепловой сети указаны в таблице №3

5.Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения с.«Половинка»

1. Ресурсоснабжающей организацией с. «Половинка» является ООО «Половинское ЖКХ»

На территории с. «Половинка» находится котельная ,работающая на природном газе; снабжающая теплом объекты соцкультбыта, бюджетную сферу и прочих потребителей ; теплотехнический расчет на потребность природного газа на цели теплоснабжения объектов соцкультбыта и жилого фонда с указанием потребителей тепла прилагается (приложение №2).

В котельной подпитка сетей осуществляется подпиточными насосами. Вода для подпитки сети забирается из водопровода технической воды.

Предписаний надзорных органов по запрещению эксплуатации котлоагрегатов и тепловых сетей нет.

2.Структура тепловой сети от **котельной** двухтрубная закрытая без ЦТП не содержащая подготовительных установок горячего водоснабжения (ГВС).

Присоединенная нагрузка **0,26** Гкал/час

Максимально возможная нагрузка на сеть **0,43** Гкал/час.

К тепловой сети присоединено **6** объектов

Теплотехнический расчет

Объект: Котельная 0,5 МВт/час / 0,43 Гкал/час
с. Половинка Челябинской области
(топливо- газ)

Содержание:

1. Общие вопросы
2. Котельные установки и ТЭЦ.
3. Потребность в тепле на производственные нужды.
4. Расчет годовых расходов тепла по видам теплоснабжения.
5. Сводная таблица годовых расходов тепла
6. Расчет расходов топлива

Справка

Обобщения документов и расчетных данных, об установлении вида топлива для действующих котельных.

1. Общие вопросы.

Вопросы	ответы
Министерство (ведомство)	РФ
Предприятие (котельная) и его место нахождения (республика, область, населенный пункт)	ООО «Половинское ЖКХ» Челябинская область, Увельский район, с. Половинка
Готовность предприятия к использованию топливо энергетических ресурсов (действующие, реконструируемое, строящееся, проектируемое.)	Действующая котельная, котлы ЗИО САБ-250= 2шт
Документы согласования (дата . № , наименование , организации) об использовании природного газа	
Заключение добывающих (производящих) уголь, торф, сланец и дрова предприятий, объединений, концернов	
На основании какого документа проектируется, строится, расширяется, реконструируется предприятие, организация.	
Вид и количество (тыс.т.у.т.) используемого в настоящее время топлива на основании какого документа	Природный газ. 0,102 тыс т.у.т.
Вид запрашиваемого топлива, общей годовой расход (тыс. т.у.т.) и год начала потребления.	
Год выхода предприятия. Организации на проектную мощность общий годовой расход (тыс. т.у.т.)	2008 год. 0,134 тыс. т.у.т.

2. Котельные установки и ТЭЦ.

А) потребность в теплоэнергии.

На какие нужды	Присоединенная максимальная тепловая нагрузка Гкал/час		К-во часов работы в году	Годовая потребность в тепле (Гкал)		Проектные потребности в тепле (Гкал/год)		
	существующая	проектируемая		Существующая	проектируемая	Котельная ТЭЦ	Вторичные ресурсы	За счет других источников
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отопление	0,2268		5232	747				
Вентиляция								
Горячее водоснабжение								
Технологические нужды								
Итого	0,2268			570,368				
Собственные нужды котельной 2,39%	0,005421			13,632				
Итого	0,232221			584,0				
Потери в тепловых сетях 10 %	0,027779			58,4				
Итого:	0,26			642,4				

Примечание: 1. В графе 4 указать число часов работы в году технологического оборудования при максимальных нагрузках.

2. В графах 5 и 6 показать отпуск тепла сторонним потребителям

Б) состав и характеристика оборудования котельных, вид и годовой расход топлива.

Тип котлов (по группам)	К-во	Общ. Мощность Гкал/час	Используемое Топливо			Запрашиваемое Топливо		
			Вид Основного Резервного	Удельный расход. кг. Ут / Гкал м3/ Гкал	Годовой Расход тыс.т.ут	Вид Основного резервного	Удельный расход кг. Ут / Гкал м3/ Гкал	Годовой расход с каждого года (тыс. т.ут)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Действующие ЗИО САБ-250= 2шт	2	0,43	Природ. Газ камерное	159,0 138,9	0,102			0,134

Примечание: 1. Годовой расход топлива указать общий по группам котлов

2. удельный расход топлива указать с учетом собственных нужд котельной(ТЭЦ).

3. графах 4 и 7 указать способ сжигания топлива (слоевой, камерный, в кипящем слое)

4. Для ТЭЦ указать тип и марку турбоагрегатов, их электрическую мощность, в тыс. кВт, годовую выработку отпуск тепла в Гкал, удельные расходы топлива на отпуск электроэнергии (г/кВт. и тепла кг/Гкал) годовые расходы топлива на производство электроэнергии и тепла (тыс. т.у.т.) в целом по ТЭЦ.

3. Потребность тепла:

№ п/п	Наименование потребителя	Расходы тепла в Гкал /час				Температура воздуха tC	Время работы систем z (час)
		Отопление	вентиляция	Горячее водоснабжение	общий		
1	2		4	5	6	7	8
1	МДОУ	0,0474			0,0474	22	5232
2	Прачечная д/сада	0,0064			0,0064	18	5232
3	Дом культуры	0,030			0,030	18	5232
4	Администрация	0,009			0,009	20	5232
5	Школа	0,125			0,125	18	5232
6	Библиотека	0,009			0,009	20	5232
	ИТОГО:	0,2268			0,2268		
	Собственные нужды котельной 2,39%	0,005421			0,005421		
	Итого:	0,232221			0,232221		
	Потери в сетях 10%	0,027779			0,027779		
	ВСЕГО:	0,26			0,26		

4. Расчет часовых и годовых расходов тепла по видам теплотребления для котельной с. Половинка, Увельского района Челябинской области.

1. Максимальная часовая и годовая потребность тепла на отопление:

Расчетные формулы и основные буквенные обозначения величин.

$$Q_{\text{год}} = Q_0 \max * 24 * \pi * \left(\frac{t_{\text{вн}} - t_{\text{нар.ср.}}}{t_{\text{вн}} - t_{\text{нар}}} \right)$$

$$Q_0 \max \text{ час} = a V q_0 (t_{\text{вн}} - t_{\text{нар}}) (1 + K_{\text{ир}}) * 10^{(-6)}$$

a - поправочный коэффициент, учитывающий отличие расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления $t_{\text{нар}}$ от $t_{\text{нар}} = -30^\circ\text{C}$; = 0,96

$Q_0 \max$ - расчетная часовая тепловая нагрузка отопления здания (Гкал/час)

V - объем здания по наружному обмеру, м³

$K_{\text{ир}}$ - расчетный коэффициент инфильтрации (тепловые потери здания через наружные ограждения (окна, двери, неутепленные потолки и полы)

$t_{\text{вн}}$ - внутренняя температура помещения

$t_{\text{нар}} = -34^\circ\text{C}$ (СниП 23-01-99) для г. Челябинска

$t_{\text{нар.ср.}} = -6,5^\circ\text{C}$ (СниП 23-01-99) для г. Челябинска

π - продолжительность функционирования систем теплотребления (час)

q_0 - удельная отопительная характеристика здания, ккал/м³ч

$$273 + t_{\text{нар}}$$

$$K_{\text{ир}} = 10(-2) * \sqrt{2gL} \frac{1 - 273 + t_{\text{вн}}}{273 + t_{\text{нар}}} + W_0$$

g - ускорение свободного падения - 9,8

L - свободная высота здания, м

W_0 - скорость ветра в отопительный период, м/с (СниП 23-01-99) для г. Челябинска.

1. Детский сад с. Половинка $V_{\text{нар}} = 2229,0 \text{ м}^3$ $K_{\text{ир}} = 0,04$

$$Q_0 \max = 0,96 * 2229,0 * 0,38 * (22 - (-34)) * (1 + 0,04) = 0,0474 \text{ Гкал/час}$$

$$Q_{\text{год}} = 0,0474 * \frac{22 + 6,5}{22 + 34} * 24 * 218 = 126,213 \text{ Гкал/год}$$

2. Прачечная, кухня $V_{\text{нар}} = 322,0 \text{ м}^3$ Кир=0,04

$$Q_{\text{о max}} = 0,96 * 322,0 * 0,38 * (18 - (-34)) * (1 + 0,04) = 0,0064 \text{ Гкал/час}$$

$$Q_{\text{год}} = 0,0064 * \frac{18 + 6,5}{18 + 34} * 24 * 218 = 15,8 \text{ Гкал/год}$$

3. Дом культуры с. Половинка $V_{\text{нар}} = 1544,0 \text{ м}^3$ Кир=0,04

$$Q_{\text{о max}} = 0,96 * 1544,0 * 0,37 * (18 - (-34)) * (1 + 0,04) = 0,030 \text{ Гкал/час}$$

$$Q_{\text{год}} = 0,030 * \frac{18 + 6,5}{18 + 34} * 24 * 218 = 74 \text{ Гкал/год}$$

4. Администрация с. Половинка $V_{\text{нар}} = 382,0 \text{ м}^3$ Кир=0,04

$$Q_{\text{о max}} = 0,96 * 382,0 * 0,43 * (20 - (-34)) * (1 + 0,04) = 0,009 \text{ Гкал/час}$$

$$Q_{\text{год}} = 0,009 * \frac{20 + 6,5}{20 + 34} * 24 * 218 = 23,11 \text{ Гкал/год}$$

5. Школа с. Половинка $V_{\text{нар}} = 6091,0 \text{ м}^3$ Кир=0,05

$$Q_{\text{о max}} = 0,96 * 6091,0 * 0,39 * (18 - (-34)) * (1 + 0,05) = 0,125 \text{ Гкал/час}$$

$$Q_{\text{год}} = 0,125 * \frac{18 + 6,5}{18 + 34} * 24 * 218 = 308,135 \text{ Гкал/год}$$

6. Библиотека с. Половинка $V_{\text{нар}} = 383,0 \text{ м}^3$ Кир=0,05

$$Q_{\text{о max}} = 0,96 * 383,0 * 0,43 * (20 - (-34)) * (1 + 0,05) = 0,009 \text{ Гкал/час}$$

$$Q_{\text{год}} = 0,009 * \frac{20 + 6,5}{20 + 34} * 24 * 218 = 23,11 \text{ Гкал/год}$$

Общий расход тепла на отопление составит :

$$Q_{\text{о max}} = 0,2268 \text{ Гкал/ час}$$

$$Q_{\text{год}} = 570,368 \text{ Гкал/ год}$$

5. Сводная таблица годовых расходов тепла по видам теплоснабжения.
Таблица № 2

№ п/п	Наименование потребителя	Расход тепла в Гкал/год				Расход топлива тыс. т.у.т.
		Отопление	вентил ляция	Гор. Водосна бж.	общий	
1	МДОУ	126,213			126,213	
2	Прачечная д/сада	15,8			15,8	
3	Дом культуры	74			74	
4	Администрация	23,11			23,11	
5	Школа	308,135			308,135	
6	Библиотека	23,11			23,11	
	ИТОГО:	570,368			570,368	
	Собственные нужды котельной 2,39%	13,632			13,632	
	Итого:	584,0			584,0	
	Потери в сетях 10%	58,4			58,4	
	ВСЕГО:	642,4			642,4	0,102

6. Расчет расходов топлива.

$$V_{\text{час}} = Q_0 \text{ max} / Q^p_{\text{н}} * K$$

$Q^p_{\text{н}}$ – 8000 ккал/м³, низшая теплотворная способность газа.

K – 0,9 КПД топливопотребляющих установок при использовании газа

$Q^{yt}_{\text{н}}$ – низшая теплотворная способность условного топлива

1 Годовой расход природного газа.

$$(Q^p_{\text{н}} = 8000 \text{ ккал/м}^3)$$

$$V_{\text{г/н}} = (642,4 * 10^6) / (8000 * 0,9) = 89,22 \text{ тыс. н. м}^3/\text{год} (= 0,8922 \text{ млн. н. м}^3/\text{год})$$

2 Годовой расход в перерасчете на условное топливо.

$$(Q^p_{\text{н}} = 7000 \text{ ккал/кг})$$

$$V_{\text{г/у}} = ((642,4 * 10^6) / (7000 * 0,9)) = 102,0 \text{ т. у. т.} (0,102 \text{ тыс. т. у. т. год.})$$

3 Максимальный часовой расход природного газа тепло генераторными установками.

$$V = 260000 / (8000 * 0,9) = 36,1 \text{ м}^3/\text{час}$$

Генеральный директор ООО «Половинское ЖКХ»



А.М.Погодин

6. Температурный график

определяет режим работы тепловых сетей. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от наружной температуры.

7. При гидравлическом расчете решаются следующие задачи:

1. Определение диаметров трубопроводов
2. Определение падения давления напора
3. Определение действующих напоров в различных точках сети.

В системе теплоснабжения с. «Половинка» гидравлическая увязка отрегулирована, сбоев в работе системы теплоснабжения и жалоб от потребителей тепла нет.

8. Количество отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов)

принадлежащих котельной в течении отопительного сезона нет.

9. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей

Опрессовка на прочность повышенным давлением.

Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время в среднем стабильно показывает эффективность. С применением анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать как метод диагностики и планирования ремонтов, переключений трубопроводов.

В действующих условиях и с учетом финансового положения

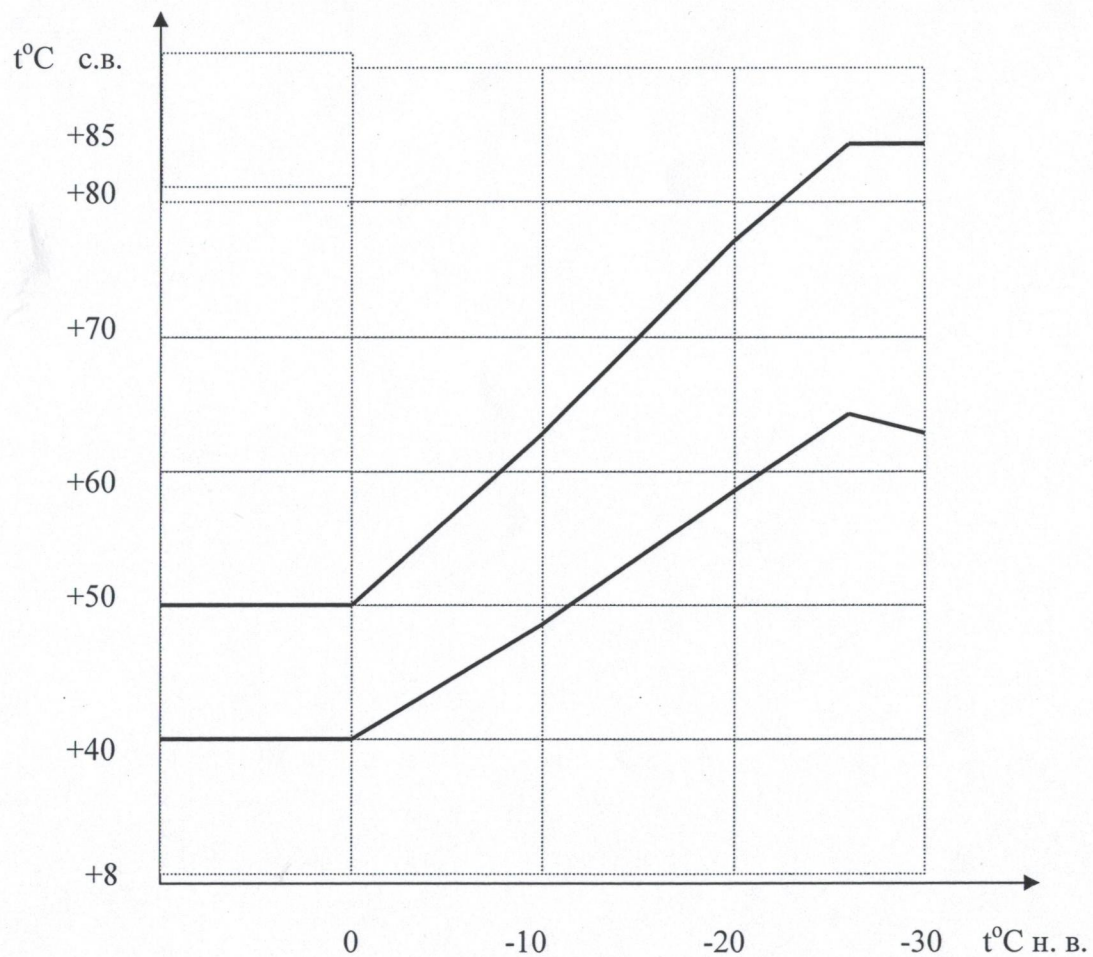
ООО «Половинское ЖКХ» проводит работы по поддержанию надежности тепловых сетей на основании метода- опрессовка повышенным давлением.

За последние 5 лет при проведении планово-предупредительных работ были произведены работы

участок	Мероприятия	Год замены ввода
Тепловые сети	Ревизия запорной арматуры на теплотрассе	ежегодно
Котельная	Ревизия циркуляционного насоса	ежегодно

Температурный график

$t^{\circ}\text{C}$ наружного воздуха	$t^{\circ}\text{C}$ на подаче	$t^{\circ}\text{C}$ на обратке
+8	50	40
+7	50	40
+6	50	40
+5	50	40
+4	50	40
+3	50	40
+2	50	40
+1	50	40
0	50	40
-1	51	41
-2	52	42
-3	54	43
-4	55	44
-5	57	45
-6	58	46
-7	59	47
-8	61	47
-9	62	48
-10	63	49
-11	65	49
-12	66	50
-13	66	51
-14	67	52
-14	69	53
-15	70	54
-16	72	55
-17	73	56
-18	74	57
-19	75	58
-20	77	59
-21	78	60
-22	79	61
-23	81	62
-24	82	62
-25	83	63
-26	84	64
-27	85	64
-28	85	64
-29	85	64
-30	85	64
-31	85	64
-32	85	64
-33	85	64
-34	85	64



10. Нормативы технологических потерь

Методика и расчет технологических потерь при передаче тепловой энергии.

Определение нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с главой II «Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», приказа Министерства энергетики РФ, от 30 декабря 2008 г. №325 для водяных тепловых сетей с присоединенной к ним расчетной часовой тепловой нагрузкой менее 50 Гкал/час.

Тепловые потери являются одним из важнейших показателей характеризующих техническое состояние и уровень эксплуатации тепловых сетей и определяет эффективность работы системы теплоснабжения в целом. Величина тепловых потерь зависит от протяженности и диаметров трубопроводов, вида прокладки и типа изоляции, температурного режима работы сетей и метеорологических условий.

В целом, нормативы затрат и потерь тепловой энергии определяются двумя составляющими факторами, включая потери тепловой энергии с потерями теплоносителя и потерями тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции трубопроводов и других элементов оборудования систем теплоснабжения.

ООО «Половинское ЖКХ» является производящей и теплоснабжающей организацией с. «Половинка». Услуги по теплоснабжению оказываются населению, социальной сфере и другим предприятиям.

Тепловые источники (котельная) и тепловые сети переданы предприятию в хозяйственное ведение и стоят у него на балансе. Учет отпуска тепловой энергии от источников производится по договорам, исходя из теплового баланса топливо - теплопотери расчетным путем для котельной.

Продолжительность отопительного периода составляет 218 суток. Расчетное значение температуры наружного воздуха $t_{нр} = -34^{\circ}\text{C}$. Температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки 95-70 $^{\circ}\text{C}$

Система теплоснабжения обеспечивает отопление зданий и сооружений без подачи тепла на горячее водоснабжение.

10.1 Исходные данные для расчета нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.

Необходимые исходные данные для определения технологических потерь при передаче тепловой энергии включают в себя:

- температурный график
- материальную характеристику тепловой сети
- среднегодовые и среднесуточные температуры окружающей среды и сетевой воды
- планируемый отпуск тепла

10.2 Определение нормативов эксплуатационных тепловых потерь с потерями сетевой воды.

Нормируемые эксплуатационные годовые тепловые потери с учетом сетевой воды, Гкал, определяются по формуле:

$$Q_{\text{ун}} = a V_{\text{год}} C P_{\text{год}} \left(\frac{t_{1\text{год}} + t_{2\text{год}}}{2} - t_{\text{х год}} \right) \Pi_{\text{год}} 10^{-6} = \\ = m_{\text{ут.год.н}} P_{\text{год}} C (b t_{1\text{год}} + (1-b) t_{2\text{год}} - t_{\text{х год}}) \Pi_{\text{год}} 10^{-6}, \text{Гкал}$$

Где: a – нормируемая среднегодовая утечка сетевой воды ($\text{м}^3/\text{чм}^3$) устанавливается ПТЭ не более 0,25% в час от среднего объема сетевой воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения.

$m_{\text{ут.год.н}}$ – среднегодовая (часовая) норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, $\text{м}^3/\text{час}$

$$m_{\text{ут.год.н}} = \frac{0,25}{100} V_{\text{год}}; \text{м}^3$$

$V_{\text{год}}$ – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м^3 ;

C – удельная теплоемкость сетевой воды, принимается равной 1 ккал/кг $^{\circ}\text{C}$;

$P_{\text{год}}$ – среднегодовая плотность воды, $\text{кг}/\text{м}^3$, определяется при среднегодовой температуре сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах;

$t_{1\text{год}}, t_{2\text{год}}$ – среднегодовая температура сетевой воды соответственно в подающем и обратном трубопроводах;

$t_{\text{х год}}$ – среднегодовая температура холодной воды, поступающей на источник тепловой энергии для подготовки и использования в качестве подпитки тепловой сети, $^{\circ}\text{C}$

$\Pi_{\text{год}}$ – продолжительность работы сети в течении календарного года, ч

b – доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом

Среднегодовой объем тепловой сети определяется как сумма внутренних объемов труб и внутрисетевых систем теплоснабжения.

Объем внешних тепловых сетей рассчитывается в зависимости от диаметра и площади внутреннего сечения трубопровода по формуле:

$$V_{\text{год}} = \sum_i^n V_{\text{уд}}^i \times L^i; \text{м}^3$$

$V_{\text{уд}}^i$ – соответственно удельный объем воды в трубе i – диаметра в м^3 на 1м его длины и L^i – длина трубы i – диаметра.

Нормативные технологические затраты тепловой энергии на заполнение трубопроводов после проведения планового ремонта и пуск в эксплуатацию новых сетей определяется по формуле:

$$Q_{\text{зап.}} = 1,5 \times V_{\text{тр.з}} \times C \times P_{\text{зап}} \times (t_{\text{зап}} - t_{\text{х}}) \times 10^{-6}, \text{Гкал}$$

Где, $t_{\text{зап}}$ – температура воды, используемой для заполнения, $^{\circ}\text{C}$

$V_{\text{тр.з}}$ – объем заполняемых трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м^3

$t_{\text{х}}$ – температура исходной воды, подаваемой на источник тепловой энергии в период заполнения, $^{\circ}\text{C}$

$P_{\text{зап}}$ – плотность воды, используемой для заполнения, $\text{кг}/\text{м}^3$

Нормируемые эксплуатационные тепловые потери, обусловленные утечкой сетевой воды, Гкал, по месяцам отопительного периода определяются по формуле:

$$Q_{у.н.мес} = \frac{Q_{у.н} * (t_{п.мес} + t_{о.мес} - 2 t_{х.мес}) * \Pi_{мес}}{(t_{п}^{ср.г} + t_{о}^{ср.г} - 2 t_{х}^{ср.г}) * \Pi_{от}}$$

10.3. Определение тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции.

Нормативные значения часовых тепловых потерь Гкал/ч, при среднегодовых условиях работы тепловой сети рассчитывается формуле:

$$Q_{из.н.год} = \sum (q_{из.н} \times L \times V) 10^{-6}, \text{ Гкал/ч}$$

Где, $q_{из.н.}$ – удельные часовые тепловые потери трубопроводами, каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, ккал/чм;

L – длина участка трубопроводов тепловой сети; м

V – коэффициент местных тепловых потерь, принимается 1,2 при диаметрах трубопровода до 150мм и 1,15 при диаметрах 150мм и более, а также при всех диаметрах бесканальной прокладки, независимо от года проектирования

Нормы удельных тепловых потерь принимаются в зависимости от года проектирования, типа прокладки наружного диаметра трубопроводов, длины участка по приложениям 1,2,3,4 к Приказу №325, с скорректированной на фактические теплоперепады между температурой теплоносителя и наружного воздуха или грунта путем линейной интерполяции.

Корректировка табличных значений удельных часовых потерь производится согласно нижеуказанным формулам.

Для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам

$$q_{н} = q_{н}^{T1} + (q_{н}^{T2} - q_{н}^{T1}) \frac{\Delta t_{ср}^{ср.г} - \Delta t_{ср}^{T1}}{\Delta t_{ср}^{T2} - \Delta t_{ср}^{T1}}, \text{ ккал/мч}$$

Где, $q_{н}^{T1}$, $q_{н}^{T2}$ – табличные значения удельных часовых теплотерь суммарно по подающему и обратному трубопроводам каждого диаметра при двух смененных (меньшем и большем, чем для сети) табличных значениях разности температур сетевой воды и грунта, ккал/мч.

$\Delta t_{ср}^{ср.г}$ – фактическое значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта для данной сети, °С.

$\Delta t_{ср}^{T1}$, $\Delta t_{ср}^{T2}$ – смежные табличные большее и меньшее значения $\Delta t_{ср}$ по сравнению с фактической разностью температур $\Delta t_{ср}^{ср.г}$, °С.

Фактическое значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта $\Delta t_{ср}^{ср.г}$ определяется по формуле:

$$\Delta t_{ср}^{ср.г} = \frac{\Delta t_{п}^{ср.г} + t_{о}^{ср.г}}{2} - t_{гр}^{ср.г}, \text{ °С}$$

$\Delta t_{гр}^{ср.г}$ – среднегодовая температура грунта на глубине залегания трубопроводных сетей.

Корректировка табличных значений удельных часовых потерь для надземной прокладки производится отдельно по подающему и обратному трубопроводам по формулам:

$$q_{\text{дп}} = q_{\text{нп}}^{T1} + (q_{\text{нп}}^{T2} - q_{\text{нп}}^{T1}) \frac{\Delta t_{\text{п}}^{\text{ср.г}} - \Delta t_{\text{п}}^{T1}}{\Delta t_{\text{п}}^{T2} - \Delta t_{\text{п}}^{T1}} ; \text{ккал/мч}$$

$$q_{\text{но}} = q_{\text{но}}^{T1} + (q_{\text{но}}^{T2} - q_{\text{но}}^{T1}) \frac{\Delta t_{\text{о}}^{\text{ср.г}} - \Delta t_{\text{о}}^{T1}}{\Delta t_{\text{о}}^{T2} - \Delta t_{\text{о}}^{T1}} ; \text{ккал/мч}$$

Где, $q_{\text{нп}}^{T1}$, $q_{\text{нп}}^{T2}$ – удельные часовые тепловые потери по подающему трубопроводу для данного диаметра при двух смежных табличных значениях (большем или меньшем) разности температур сетевой воды и наружного воздуха, ккал/мч.

$q_{\text{но}}^{T1}$, $q_{\text{но}}^{T2}$ – значения удельных часовых тепловых потерь по обратному трубопроводу данного диаметра при двух смежных табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и наружного воздуха, ккал/мч.

$\Delta t_{\text{п}}^{\text{ср.г}}$, $\Delta t_{\text{о}}^{\text{ср.г}}$ – среднегодовая разность температур между температурой сетевой воды соответственно в подающем и обратном трубопроводе и среднегодовой температурой наружного воздуха в целом для тепловой сети, °С.

$\Delta t_{\text{п}}^{T1}$, $\Delta t_{\text{п}}^{T2}$ – смежные табличные значения (соответственно меньшее и большее) среднегодовой разности температур сетевой воды в подающем трубопроводе и наружного воздуха; °С

$\Delta t_{\text{о}}^{T2}$; $\Delta t_{\text{о}}^{T1}$ – смежные табличные значения (соответственно меньшее и большее) среднегодовой разности температур сетевой воды в обратном трубопроводе и наружного воздуха; °С

для теплопроводов надземной прокладки, подающими и обратными трубопроводами отдельно -

$$Q_{\text{у.н.мес.п}} = Q_{\text{у.н.год п}} \frac{(t_{\text{п. мес}} - t_{\text{н. мес}})}{(t_{\text{п}}^{\text{ср.г}} - t_{\text{н}}^{\text{ср.г}})}$$

$$Q_{\text{у.н.мес.о}} = Q_{\text{у.н.год п}} \frac{(t_{\text{о. мес}} - t_{\text{н. мес}})}{(t_{\text{о}}^{\text{ср.г}} - t_{\text{н}}^{\text{ср.г}})}$$

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

село «Половинка»

Масштаб 1:2000

Протяженность теплотрассы составляет
1300 м в двухтрубном исчислении

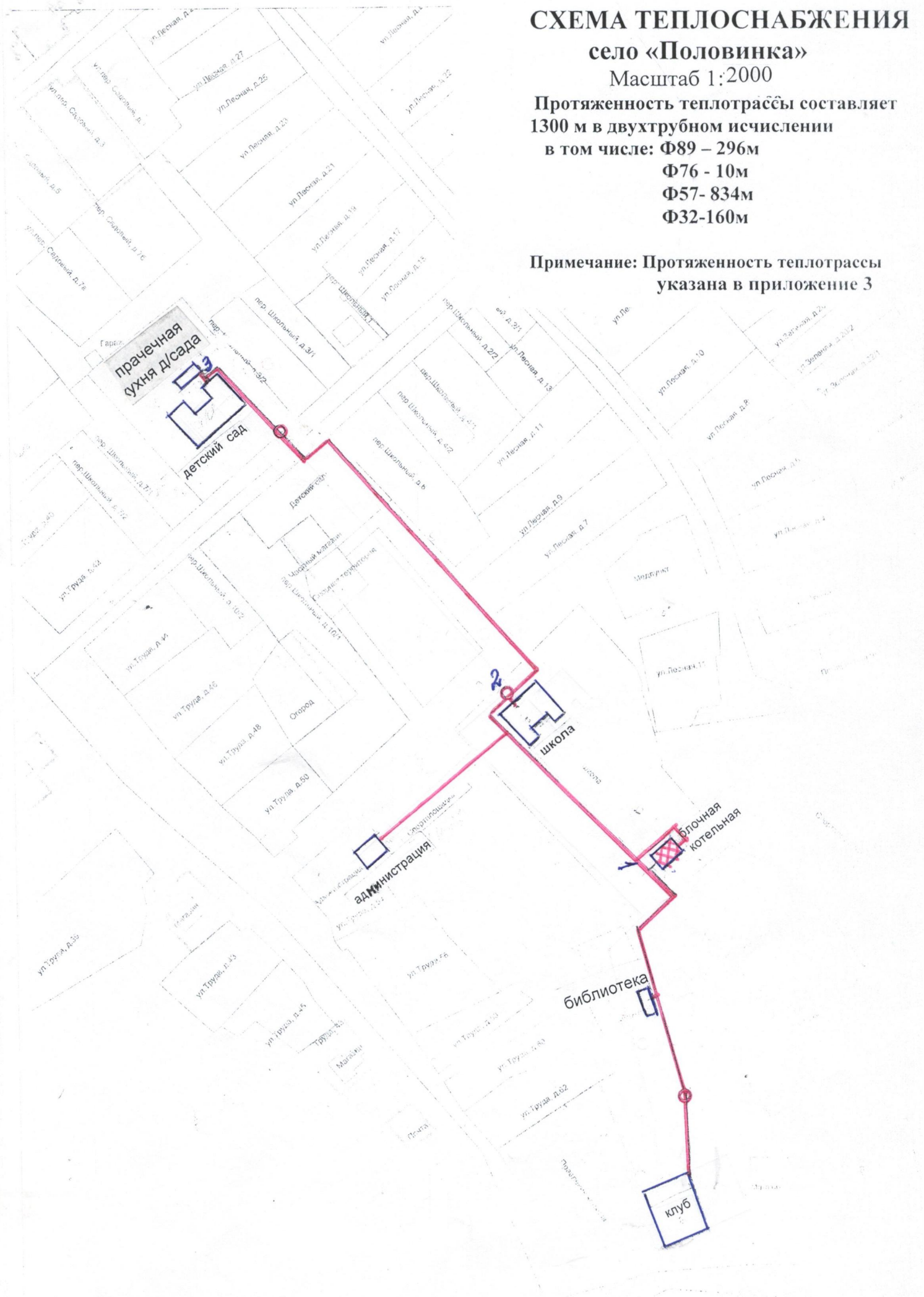
в том числе: Ф89 – 296м

Ф76 - 10м

Ф57- 834м

Ф32-160м

Примечание: Протяженность теплотрассы
указана в приложение 3



Параметры тепловой сети с. "Половинка"

Приложение 3

наименование участка	наружный диаметр трубопроводов на участке	длина участка (в двухтрубном исчислении) ℓ (м)	год ввода в эксплуатацию (замены)	теплоизоляционный материал	тип прокладки	средняя глубина заложения до оси
1	2	3	4	5	6	
Основная магистраль						
котельная - 1	89	92	2008	минвата	надземно	
1 - 2	89	204	2008	минвата	надземно	
2 - 3	57	626	2008	минвата	надземно	
подводы к объектам						
т.2 - школа	76	10	2008	минвата	надземно	
т.1 - клуб	57	198	2008	минвата	надземно	
т.3 - детсад	57	10	2008	минвата	надземно	
т.3 - прачечная, кухня д/сада	32	10	2008	минвата	надземно	
трасса - администрация	32	148	2008	минвата	надземно	
трасса - библиотека	32	2	2008	минвата	надземно	
ИТОГО		1300				
в том числе	32	160				
	57	834				
	76	10				
	89	296				
Итого		1300				
в том числе	32	160	2012			
	57	834	2012			
	76	10	2012			
	89	296	2012			
Итого		1300				

Приложение 4
 Материальная характеристика (М) теплосетей с. "Половинка"
 Таблица №4

год ввода (замены)	диаметр наружн. dn,мм	диаметр условный dy,мм	длина трубопров ода l,м	площадьс ечения тр,м2	объем участка сети Vтр,м3	материал. хар-ка М ,м2	∑ М сумма материал хар-ки	% от ∑ М	теплоиз. материа л	тип прокладки	средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н (м)
2008	89	80	296	0,00502	1,486	23,68		33,79	минвата	надземно	
2008	76	70	10	0,00385	0,039	0,7		1,00	минвата	надземно	
2008	57	50	834	0,00196	1,635	41,7		59,50	минвата	надземно	
2008	32	25	160	0,00049	0,078	4		5,71	минвата	надземно	
ИТОГО			1300		3,24	70,08	70,08	100,00			

Котельная оснащена счетчиком (расходомером) газа, соответствующим современным требованиям ТУ. Непосредственное измерение и регистрация произведенного тепла не производится из-за отсутствия соответствующих измерительных приборов, баланс отпущенного тепла определяется расчетным путем на основании показаний счетчиков газа.

Расчет тепловых потерь в связи с отсутствием приборов учета производится на основании вышеуказанного приказа Минэнерго от 30.12.2008г №325 «Об организации в Минэнерго РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии» и составляют 72 Гкал

Динамика изменения тепловых потерь за последние 3 года представлена в таблице.

Таблица №5

год	Выработка тепловой энергии (Гкал)	Объем тепловых потерь, Гкал	Удельный вес тепловых потерь в выработке, %
2010	630	16,5	2,62
2011	730	26,6	3,64
2012	817	72	8,81

Средний износ трубопроводов теплосетей в с. «Половинка» составляет 16 %. Основные магистральные сети теплоснабжения проложены в 2008 году, диаметр трубопроводов теплоснабжения рассчитывался исходя из заявок на потребление тепла объектами соцкультбыта и бюджетной сферы, прочими потребителями. Параметры и материальная характеристика существующей тепловой сети представлена в таблицах 3 и 4.

Запорно-регулирующая арматура на тепловых сетях представлена задвижками Ду 80мм - 8шт; Ду 50мм - 4шт; Краны шаровые Ду 25мм – 4 шт;

На тепловых сетях установлены 3 тепловые камеры и павильоны отсутствуют, места установки запорной арматуры тщательно утеплены.

В 2013-2018г.г в рамках комплексной программы развития коммунальной инфраструктуры поселения планируется:

участок	шт	Планируемый срок выполнения
Замена запорной арматуры на тепловых сетях и на подводах к отапливаемым объектам	16	2014-2015

Директор ООО «Половинского ЖКХ»

А.Л.Глотов