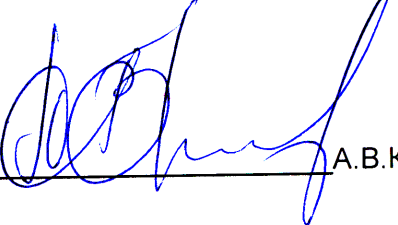


**Протяженность тепловых сетей  
/котельная п.Школьный/**

| Dy, мм  | Протяженность тепловых сетей, м |                             |
|---------|---------------------------------|-----------------------------|
|         | 2-х трубная прокладка           |                             |
|         | надземная                       | подземная<br>(бесканальная) |
| 32/25   |                                 |                             |
| 48/41   |                                 |                             |
| 57/50   |                                 |                             |
| 76/69   |                                 | 46,0                        |
| 89/81   |                                 |                             |
| 108/100 |                                 |                             |
| 133/125 |                                 |                             |
| 159/150 | 128,0                           | 399,0                       |
| 219/203 |                                 |                             |
| 273/257 |                                 |                             |
| 325/309 |                                 |                             |
| 377/357 |                                 |                             |
| 529/509 |                                 |                             |
|         |                                 |                             |
| ИТОГО:  | 128,0                           | 445,0                       |

**Протяженность тепловых сетей от котельной п.Школьный в 2-х трубном исчислении: 573,0 м,**

Зам.директора МУП ЖКХ  
"Сысертское" по эксплуатации  
внешних сетей

  
А.В.Кичигин

## Расчет материальной характеристики тепловой сети

/угольная котельная в п.Школьный/

### Прокладка надземная

| Диаметр мм | Наружный диаметр м | Кол-во труб-в | Длина участка, м | Материальная характеристика сетей, м2 |
|------------|--------------------|---------------|------------------|---------------------------------------|
| 2d=159     | 0,159              | 2             | 128              | 40,704                                |
|            |                    |               | <b>128</b>       | <b>40,704</b>                         |

### Прокладка бесканальная

| Диаметр мм | Наружный диаметр м | Кол-во труб-в | Длина участка, м | Материальная характеристика сетей, м2 |
|------------|--------------------|---------------|------------------|---------------------------------------|
| 2d=76      | 0,076              | 2             | 46               | 6,992                                 |
| 2d=159     | 0,159              | 2             | 399              | 126,882                               |
|            |                    |               | <b>445</b>       | <b>133,874</b>                        |
| ИТОГО:     |                    |               | <b>573</b>       | <b>174,578</b>                        |

Расчет выполнила

Н.А.Алякрицкая

**Объем трубопроводов наружных сетей теплоснабжения**

Вместимость наружных тепловых сетей определяется по формуле:

$$V_{\text{тс}} = 2 \sum l_i \times v_{\text{тр}} \times 10^{-3}, \text{ м}^3$$

где:

$l_i$  – протяженность i-го участка трубопровода, км;

$v_{\text{тр}}$  – удельный объем воды в одном метре трубы, м<sup>3</sup>/км

**Прокладка надземная**

| Диаметр<br>d, мм | Длина<br>L, км | Удельн.объем<br>трубопроводов<br>м <sup>3</sup> /км | Объем<br>трубопроводов<br>м <sup>3</sup> |
|------------------|----------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2d=159           | 0,128          | 18,0                                                | 4,61                                     |

**ИТОГО:** **0,13** **4,61**

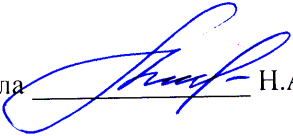
**Прокладка бесканальная**

| Диаметр<br>d, мм | Длина<br>L, км | Удельн.объем<br>трубопроводов<br>м <sup>3</sup> /км | Объем<br>трубопроводов<br>м <sup>3</sup> |
|------------------|----------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2d=76            | 0,046          | 3,9                                                 | 0,36                                     |
| 2d=159           | 0,399          | 18,0                                                | 14,36                                    |

**ИТОГО:** **0,445** **14,72**

**0,573** **19,33**

Расчет выполнен в соответствии с Методикой определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения МДК 4-03.2001 (утв. Приказом Госстроя РФ от 01.10.2001г. №225)

Расчет выполнила  Н.А.Алякрицкая

/угольная котельная в п.Школьный/

**Расчет количества воды, необходимое для наполнения и подпитки  
тепловых сетей в п.Школьный**

Объем трубопроводов  $V_{тс} = 19,33$  м<sup>3</sup>

**1. Расчет количества воды, необходимого на подпитку тепловых сетей**

$$M_{у.н.год} = a V_{год} n_{год} 10^{-2} = m_{у.н.год} n_{год},$$

где:

$m_{у.н.год}$  - среднечасовая за год норма потерь теплоносителя, куб.м/час

$a$  - норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная в пределах 0,25%

среднегодовой емкости трубопроводов тепловой сети;

$V_{тс}$  - среднегодовая емкость тепловой сети, куб.м;

$n_{год}$  - продолжительность функционирования тепловой сети в течение года, ч.

|                                    | Объем<br>трубопро-<br>водов<br>$V_{тс}$<br>м <sup>3</sup> | Норма<br>подпитки<br>$a$<br>% в час от<br>$V_{тс}$ | Объем<br>подпитки<br>$m_{у.н.год}$<br>м <sup>3</sup> /ч | Продолж.<br>функц.<br>тепловой<br>сети, час<br>$n_{год}$ | Кол-во воды<br>на подпитку<br>$M_{у.н.год}$ , м <sup>3</sup> |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| -наружные т/сети<br>теплоснабжения | 19,33                                                     | 0,25                                               | 0,05                                                    | 5520                                                     | 266,75                                                       |

**ИТОГО:** 19,33 0,05 266,75

**2.Разовое заполнение системы теплоснабжения:**

$$V_{тс} = 19,363 \text{ м}^3$$

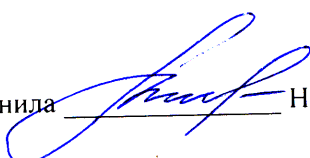
**3.Технологические затараты теплоносителя на промывку трубопроводов:**

$$V_{пром} = 1,5 \times V_{тс} = 1,5 \times 19,33 = 28,99 \text{ м}^3$$

**4.Общее количество воды для подпитки тепловой сети:**

$$V_{общ} = V_{тс} + V_{пром} + M_{у.н.год} = 19,33 + 28,99 + 266,75 = 315,07 \text{ м}^3$$

Расчет выполнен в соответствии с Методикой определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения МДК 4-03.2001 (утв. Приказом Госстроя РФ от 01.10.2001г. №225)

Расчет выполнила  Н.А.Алякрицкая

## Тепловые потери, обусловленные потерями теплоносителя Угольная котельная: п.Школьный, ул.Пионерская

Нормативные значения годовых эксплуатационных тепловых потерь, обусловленных утечкой теплоносителя, Гкал, определяются по формуле:

$$Q_{\text{у.н}} = m_{\text{ро}} \cdot c \cdot [a \cdot t_{\text{1год}} + (1 - a) \cdot t_{\text{2год}} - t_{\text{см}}] \cdot n \cdot 10^{-6}$$

где:

$m_{\text{ро}}$  - среднегодовая плотность теплоносителя при среднем значении температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/куб. м;

$t_{\text{1год}}$ ,  $t_{\text{2год}}$  - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, °С;

$t_{\text{см}}$  - среднегодовое значение температуры холодной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, °С;

$c$  - удельная теплоемкость теплоносителя (сетевой воды), ккал/кг °С;

$a$  - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом (при отсутствии данных принимается  $a = 0,75$ ).

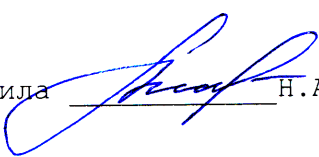
$$m_{\text{у.н}} = 0,05 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$Q_{\text{час}}^{\text{у.н}} = 0,05 \times 980,6 \cdot (0,75 \times 65 + 0,25 \times 50 - 5) \times 10^{-6} = 0,05 \times 980,6 \times 56,3 \times 10^{-6} = 0,0027 \text{ Гкал/час}$$

$$Q_{\text{у.н}}^{\text{год}} = 0,0027 \times 5520 = 14,90 \text{ Гкал/год}$$

Нормативное значение тепловых потерь с утечкой теплоносителя в сетях МУП ЖКХ «Сысертское» составляет: **0,0026 Гкал/час**  
**14,90 Гкал/год**

Расчет выполнен в соответствии с Методикой определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения МДК 4-03.2001 (утв. Приказом Госстроя РФ от 01.10.2001г. №225)

Расчет выполнила  Н.А.Алякрицкая

Надземная прокладка

| Диаметр<br>d, мм | Длина<br>L, м | Темпер.<br>график | Норма плотности<br>теплового потока<br>ккал/ м ч |                | Коэфф-т<br>т/потерь | Продолж.<br>работы<br>т/сети<br>час. | Количество т/потерь |          |
|------------------|---------------|-------------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|----------|
|                  |               |                   |                                                  |                |                     |                                      |                     |          |
|                  |               |                   | q <sub>п</sub>                                   | q <sub>о</sub> |                     |                                      | Гкал/час            | Гкал/год |
| 2d=159           | 64,0          | 95-70             | 50,60                                            | 43,28          | 1,25                | 5520                                 | 0,00751             | 41,5     |
|                  | 64,0          | 95-70             | 20,60                                            | 25,80          | 1,2                 | 5520                                 | 0,00356             | 19,7     |
| 128,0            |               | ИТОГО:            |                                                  |                |                     |                                      | 0,01107             | 61,1     |

Прокладка бесканальная

| Прокладка бесканальная |               |                   |                                     |         |          |                     |                          |          |
|------------------------|---------------|-------------------|-------------------------------------|---------|----------|---------------------|--------------------------|----------|
| Диаметр<br>d, мм       | Длина<br>L, м | Темпер.<br>график | Норма плотности<br>теплового потока | Коэфф-т | Продолж. | Количество т/потерь |                          |          |
|                        |               |                   | ккал/ м ч                           |         |          | т/потерь            | работы<br>т/сети<br>час. | Гкал/час |
|                        |               |                   | q <sub>п</sub> + q <sub>о</sub>     |         |          |                     |                          |          |
| 2d=76                  | 23,0          | 95-70             | 70,4                                | 1,15    | 5520     | 0,00186             | 10,3                     |          |
|                        | 23,0          | 95-70             | 28,4                                | 1,2     | 5520     | 0,00078             | 4,3                      |          |
| 2d=159                 | 199,5         | 95-70             | 102,3                               | 1,15    | 5520     | 0,02347             | 129,6                    |          |
|                        | 199,5         | 95-70             | 39,5                                | 1,15    | 5520     | 0,00906             | 50,0                     |          |
| 445,0                  |               | ИТОГО:            |                                     |         |          | 0,03518             | 194,2                    |          |
| ИТОГО: 573,0           |               |                   |                                     |         |          |                     |                          |          |

Общее количество тепловых потерь через изоляцию трубопроводов:

Qчас= 0,0463 Гкал/час

Qгод= 255,3 Гкал/год

Расчет выполнила



Н.А.Алякрицкая