Приложение к схеме теплоснабжения ЕГП. Характеристики тепловых сетей.

|  |
| --- |
| **Характеристика водяной тепловой сети отопительной котельной № 15 до потребителей тепловой энергии**  |
|   |
| Тип прокладки, конструкция изоляции  | Наружный диаметр, Dн, м | Внутренний диаметр, Dу, м | Температурный график 95 / 70 ºC |
| Длина участка трубопровода по годам прокладки или ремонта L, м | Емкость тепловой сети, м³ | Матери альная характеристика участка, м² | Средний диаметр трубопровода, Dср  |
| 1959 г. - 1989 г. | 1990 г. - 1997 г. | 1998 г. - 2003 г. | с 2004 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| подземная прокладка |
| минматы | 0,032 | 0,032 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 4,0 |   |
| рубероид | 0,025 | 0,025 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 6,9 |   |
| ж/б лотки | 0,040 | 0,040 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 7,5 |   |
|   | 0,057 | 0,050 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 64,4 |   |
|   | 0,076 | 0,070 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 40,6 |   |
|   | 0,089 | 0,080 | 253 | 0 | 0 | 0 | 2,5 | 141,4 |   |
|   | 0,114 | 0,108 | 1289 | 0 | 0 | 0 | 23,6 | 922,8 |   |
|   | 0,132 | 0,127 | 130 | 0 | 0 | 0 | 3,3 | 107,8 |   |
|   | 0,159 | 0,150 | 660 | 0 | 0 | 0 | 23,3 | 659,0 |   |
|   | 0,219 | 0,200 | 88 | 0 | 0 | 0 | 5,5 | 121,0 |   |
|   | 0,273 | 0,270 | 16 | 0 | 0 | 0 | 1,8 | 27,4 |   |
| Всего: |   |   | 2795 | 0 | 0 | 0 | 61,6 | 2102,9 | 0,120 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ИТОГО: |   |   | 2795,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 61,6 | 2102,9 | 0,120 |
| Общая длина тр-да, м |   |   | 5590,0 |   |   |   |   |   |   |
| **Объем воды в тепловых сетях** | **61,622** | **м³** |
| **Объем воды в системах отопления зданий** | **54,8** | **м³** |
| **Vср.год.= (Vот \* nот + Vл \* nл) / (nот + nл), пот = 5328** | **116,4** | **м³** |
| Нормативные потери теплоносителя с его утечкой: |
| **Gут.н = (а \* Vср.год \* nгод) / 100**  | **1550,7** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей: |
| **Gзап = 1,5 \* Vтс =**  | **174,63** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей: |
| **Gисп = 0,5 \* Vтс**  | **58,211** | **м³** |
| **Итого нормативные годовые потери теплоносителя:** | **1783,6** | **м³** |
| Потери тепла, связанные с заполнением тепловых сетей: |   |   |
| при tзап = 70 ºC ρ = 977,81 кг/м³ |   |   |
| **Qзап = 1,5\*Vтс\*с\*ρзап\*(tзап - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **11,1** | **Гкал** |
| Потери тепла при плановых испытаниях тепловых сетей: |   |   |
| **Qисп = 0,5\*Vтс\*с\*ρисп\*(tисп - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **3,7** | **Гкал** |

|  |
| --- |
| **Характеристика водяной тепловой сети отопительной котельной № 16 до потребителей тепловой энергии**  |
|   |
| Тип прокладки, конструкция изоляции  | Наружный диаметр, Dн, м | Внутренний диаметр, Dу, м | Температурный график 95 / 70 ºC |
| Длина участка трубопровода по годам прокладки или ремонта L, м | Емкость тепловой сети, м³ | Матери альная характеристика участка, м² | Средний диаметр трубопровода, Dср  |
| 1959 г. - 1989 г. | 1990 г. - 1997 г. | 1998 г. - 2003 г. | с 2004 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| подземная прокладка |
| минматы | 0,032 | 0,032 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 4,2 |   |
| рубероид | 0,025 | 0,025 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 8,6 |   |
| ж/б лотки | 0,040 | 0,040 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 1,3 |   |
|   | 0,057 | 0,050 | 312 | 0 | 0 | 0 | 1,2 | 111,7 |   |
|   | 0,076 | 0,070 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,089 | 0,080 | 436 | 0 | 0 | 0 | 4,4 | 243,7 |   |
|   | 0,114 | 0,108 | 2040 | 0 | 0 | 0 | 37,4 | 1460,5 |   |
|   | 0,132 | 0,127 | 146 | 0 | 0 | 0 | 3,7 | 121,0 |   |
|   | 0,159 | 0,150 | 805 | 0 | 0 | 0 | 28,4 | 803,8 |   |
|   | 0,219 | 0,200 | 577 | 0 | 0 | 0 | 36,2 | 793,6 |   |
|   | 0,273 | 0,270 | 125 | 0 | 0 | 0 | 14,3 | 214,3 |   |
| Всего: |   |   | 4522 | 0 | 0 | 0 | 125,7 | 3762,7 | 0,132 |
| ИТОГО: |   |   | 4522,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 125,7 | 3762,7 | 0,132 |
| Общая длина тр-да, м | 9044,0 |   |   |   |   |   |   |
| **Объем воды в тепловых сетях** | **125,74** | **м³** |
| **Объем воды в системах отопления зданий** | **185,4** | **м³** |
| **Vср.год.= (Vот \* nот + Vл \* nл) / (nот + nл), пот=5328, пл=2336** | **311,14** | **м³** |
| Нормативные потери теплоносителя с его утечкой: |
| **Gут.н = (а \* Vср.год \* nгод) / 100**  | **5961,4** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей: |
| **Gзап = 1,5 \* Vтс**  | **466,7** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей: |
| **Gисп = 0,5 \* Vтс = 0,5 \* 81,4 =**  | **155,6** | **м³** |
| **Итого нормативные годовые потери теплоносителя:** | **6583,7** | **м³** |
| Потери тепла, связанные с заполнением тепловых сетей: |   |   |
| при tзап = 70 ºC ρ = 977,81 кг/м³ |   |   |
| **Qзап = 1,5\*Vтс\*с\*ρзап\*(tзап - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **29,66** | **Гкал** |
| Потери тепла при плановых испытаниях тепловых сетей: |   |   |
| **Qисп = 0,5\*Vтс\*с\*ρисп\*(tисп - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **9,89** | **Гкал** |

|  |
| --- |
| **Характеристика водяной тепловой сети отопительной котельной № 26 до потребителей тепловой энергии**  |
|   |
| Тип прокладки, конструкция изоляции  | Наружный диаметр, Dн, м | Внутренний диаметр, Dу, м | Температурный график 95 / 70 ºC |
| Длина участка трубопровода по годам прокладки или ремонта L, м | Емкость тепловой сети, м³ | Матери альная характеристика участка, м² | Средний диаметр трубопровода, Dср  |
| 1959 г. - 1989 г. | 1990 г. - 1997 г. | 1998 г. - 2003 г. | с 2004 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| подземная прокладка |
| минматы | 0,325 | 0,300 | 156 | 0 | 0 | 0 | 22,0 | 318,4 |   |
| рубероид | 0,530 | 0,500 | 259 | 0 | 0 | 0 | 101,7 | 862,1 |   |
| ж/б лотки | 0,040 | 0,040 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 1,8 |   |
|   | 0,057 | 0,050 | 87 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 31,1 |   |
|   | 0,076 | 0,070 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,089 | 0,080 | 78 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 43,6 |   |
|   | 0,114 | 0,108 | 1254 | 0 | 0 | 0 | 23,0 | 897,8 |   |
|   | 0,132 | 0,127 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 11,6 |   |
|   | 0,159 | 0,150 | 484 | 0 | 0 | 0 | 17,1 | 483,3 |   |
|   | 0,219 | 0,200 | 506 | 0 | 0 | 0 | 31,8 | 695,9 |   |
|   | 0,273 | 0,270 | 335 | 0 | 0 | 0 | 38,3 | 574,3 |   |
| Всего: |   |   | 3180 | 0 | 0 | 0 | 235,4 | 3919,9 | 0,196 |
| ИТОГО: |   |   | 3180,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 235,4 | 3919,9 | 0,196 |
| Общая длина тр-да, м |   |   | 6360,0 |   |   |   |   |   |   |
| **Объем воды в тепловых сетях** | **235,4** | **м³** |
| **Объем воды в системах отопления зданий** | **252,4** | **м³** |
| **Vср.год.= (Vот \* nот + Vл \* nл) / (nот + nл), пот=5328, пл=2336** | **487,8** | **м³** |
| Нормативные потери теплоносителя с его утечкой: |
| **Gут.н = (а \* Vср.год \* nгод) / 100**  | **9345,8** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей: |
| **Gзап = 1,5 \* Vтс**  | **731,7** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей: |
| **Gисп = 0,5 \* Vтс**  | **243,9** | **м³** |
| **Итого нормативные годовые потери теплоносителя:** | **10321,4** | **м³** |
| Потери тепла, связанные с заполнением тепловых сетей: |   |   |
| при tзап = 70 ºC ρ = 977,81 кг/м³ |   |   |
| **Qзап = 1,5\*Vтс\*с\*ρзап\*(tзап - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **46,5** | **Гкал** |
| Потери тепла при плановых испытаниях тепловых сетей: |   |   |
| **Qисп = 0,5\*Vтс\*с\*ρисп\*(tисп - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **15,5** | **Гкал** |

|  |
| --- |
| **Характеристика водяной тепловой сети отопительной котельной № 35 до потребителей тепловой энергии**  |
|   |
| Тип прокладки, конструкция изоляции  | Наружный диаметр, Dн, м | Внутренний диаметр, Dу, м | Температурный график 95 / 70 ºC |
| Длина участка трубопровода по годам прокладки или ремонта L, м | Емкость тепловой сети, м³ | Матери альная характеристика участка, м² | Средний диаметр трубопровода, Dср  |
| 1959 г. - 1989 г. | 1990 г. - 1997 г. | 1998 г. - 2003 г. | с 2004 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| подземная прокладка |
| минматы | 0,114 | 0,108 | 278,5 | 0 | 0 | 0 | 5,1 | 199,4 |   |
| рубероид | 0,159 | 0,150 | 175,5 | 0 | 0 | 0 | 6,2 | 175,2 |   |
| ж/б лотки | 0,219 | 0,200 | 301 | 0 | 0 | 0 | 18,9 | 414,0 |   |
|   | 0,273 | 0,270 | 105 | 0 | 0 | 0 | 12,0 | 180,0 |   |
| ИТОГО: |   |   | 860,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 42,2 | 968,6 | 0,179 |
| Общая длина тр-да, м |   |   | 1720,0 |   |   |   |   |   |   |
| **Vср.год.= (Vот \* nот + Vл \* nл) / (nот + nл), пот=5328** | **42,22** | **м³** |
| Нормативные потери теплоносителя с его утечкой: |
| **Gут.н = (а \* Vср.год \* nгод) / 100**  | **562,37** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей: |
| **Gзап = 1,5 \* Vтс**  | **63,33** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей: |
| **Gисп = 0,5 \* Vтс**  | **21,11** | **м³** |
| **Итого нормативные годовые потери теплоносителя:** | **646,81** | **м³** |
| Потери тепла, связанные с заполнением тепловых сетей: |   |   |
| при tзап = 70 ºC ρ = 977,81 кг/м³ |   |   |
| **Qзап = 1,5\*Vтс\*с\*ρзап\*(tзап - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **4,03** | **Гкал** |
| Потери тепла при плановых испытаниях тепловых сетей: |   |   |
| **Qисп = 0,5\*Vтс\*с\*ρисп\*(tисп - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **1,34** | **Гкал** |
| **Общая длина трубопроводов:** | **1720** | **м** |
| **Общая емкость трубопровода:** | **42,22** | **м³** |
| **Средний диаметр трубопровода:** | **0,179** | **м** |

|  |
| --- |
| **Характеристика водяной тепловой сети отопительной котельной № 40 до потребителей тепловой энергии**  |
|   |
| Тип прокладки, конструкция изоляции  | Наружный диаметр, Dн, м | Внутренний диаметр, Dу, м | Температурный график 95 / 70 ºC |
| Длина участка трубопровода по годам прокладки или ремонта L, м | Емкость тепловой сети, м³ | Матери альная характеристика участка, м² | Средний диаметр трубопровода, Dср  |
| 1959 г. - 1989 г. | 1990 г. - 1997 г. | 1998 г. - 2003 г. | с 2004 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| подземная прокладка |
| минматы | 0,032 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
| рубероид | 0,025 | 0,025 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
| ж/б лотки | 0,040 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,057 | 0,050 | 713 | 0 | 0 | 0 | 2,8 | 255,2 |   |
|   | 0,076 | 0,070 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,089 | 0,080 | 736 | 0 | 0 | 0 | 7,4 | 411,4 |   |
|   | 0,114 | 0,108 | 1217 | 0 | 0 | 0 | 22,3 | 871,3 |   |
|   | 0,132 | 0,127 | 110 | 0 | 0 | 0 | 2,8 | 91,2 |   |
|   | 0,159 | 0,150 | 1071 | 0 | 0 | 0 | 37,8 | 1069,4 |   |
|   | 0,219 | 0,200 | 883 | 0 | 0 | 0 | 55,5 | 1214,4 |   |
|   | 0,325 | 0,300 | 241 | 0 | 0 | 0 | 34,1 | 491,9 |   |
| Всего: |   |   | 4971 | 0 | 0 | 0 | 162,6 | 4404,8 | 0,141 |
| ИТОГО: |   |   | 4971,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 162,6 | 4404,8 | 0,141 |
| Общая длина тр-да, м |   |   | 9942,0 |   |   |   |   |   |   |
| **Объем воды в тепловых сетях** | **162,6** | **м³** |
| **Объем воды в системах отопления зданий** | **258,6** | **м³** |
| **Vср.год.= (Vот \* nот + Vл \* nл) / (nот + nл), пот=5328** | **421,2** | **м³** |
| Нормативные потери теплоносителя с его утечкой: |
| **Gут.н = (а \* Vср.год \* nгод) / 100**  | **5610,4** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей: |
| **Gзап = 1,5 \* Vтс**  | **631,8** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей: |
| **Gисп = 0,5 \* Vтс**  | **210,6** | **м³** |
| **Итого нормативные годовые потери теплоносителя:** | **6452,9** | **м³** |
| Потери тепла, связанные с заполнением тепловых сетей: |   |   |
| при tзап = 70 ºC ρ = 977,81 кг/м³ |   |   |
| **Qзап = 1,5\*Vтс\*с\*ρзап\*(tзап - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **40,16** | **Гкал** |
| Потери тепла при плановых испытаниях тепловых сетей: |   |   |
| **Qисп = 0,5\*Vтс\*с\*ρисп\*(tисп - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **13,4** | **Гкал** |

|  |
| --- |
| **Характеристика водяной тепловой сети отопительной котельной № 52 до потребителей тепловой энергии**  |
|   |
| Тип прокладки, конструкция изоляции  | Наружный диаметр, Dн, м | Внутренний диаметр, Dу, м | Температурный график 95 / 70 ºC |
| Длина участка трубопровода по годам прокладки или ремонта L, м | Емкость тепловой сети, м³ | Матери альная характеристика участка, м² | Средний диаметр трубопровода, Dср  |
| 1959 г. - 1989 г. | 1990 г. - 1997 г. | 1998 г. - 2003 г. | с 2004 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| подземная прокладка |
| минматы | 0,032 | 0,032 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 3,0 |   |
| рубероид | 0,426 | 0,400 | 204 | 0 | 0 | 0 | 51,2 | 545,8 |   |
| ж/б лотки | 0,040 | 0,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,057 | 0,050 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 15,0 |   |
|   | 0,076 | 0,070 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 15,3 |   |
|   | 0,089 | 0,080 | 199 | 0 | 0 | 0 | 2,0 | 111,2 |   |
|   | 0,114 | 0,108 | 1082 | 0 | 0 | 0 | 19,8 | 774,6 |   |
|   | 0,132 | 0,127 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,159 | 0,150 | 871 | 0 | 0 | 0 | 30,8 | 869,7 |   |
|   | 0,219 | 0,200 | 249 | 0 | 0 | 0 | 15,6 | 342,5 |   |
|   | 0,325 | 0,300 | 830 | 0 | 0 | 0 | 117,3 | 1694,0 |   |
| Всего: |   |   | 3524 | 0 | 0 | 0 | 237,2 | 4371,1 | 0,198 |
| ИТОГО: |   |   | 3524,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 237,2 | 4371,1 | 0,198 |
| Общая длина тр-да, м |   |   | 7048,0 |   |   |   |   |   |   |
| **Объем воды в тепловых сетях** | **237,2** | **м³** |
| **Объем воды в системах отопления зданий** | **184,5** | **м³** |
| **Vср.год.= (Vот \* nот + Vл \* nл) / (nот + nл), пот=5328** | **421,7** | **м³** |
| Нормативные потери теплоносителя с его утечкой: |
| **Gут.н = (а \* Vср.год \* nгод) / 100**  | **5617** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей: |
| **Gзап = 1,5 \* Vтс** | **632,5** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей: |
| **Gисп = 0,5 \* Vтс**  | **210,8** | **м³** |
| **Итого нормативные годовые потери теплоносителя:** | **6460,4** | **м³** |
| Потери тепла, связанные с заполнением тепловых сетей: |   |   |
| при tзап = 70 ºC ρ = 977,81 кг/м³ |   |   |
| **Qзап = 1,5\*Vтс\*с\*ρзап\*(tзап - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **40,2** | **Гкал** |
| Потери тепла при плановых испытаниях тепловых сетей: |   |   |
| **Qисп = 0,5\*Vтс\*с\*ρисп\*(tисп - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **13,4** | **Гкал** |

|  |
| --- |
| **Характеристика водяной тепловой сети отопительной котельной "31 квартал" до потребителей тепловой энергии**  |
|   |
| Тип прокладки, конструкция изоляции  | Наружный диаметр, Dн, м | Внутренний диаметр, Dу, м | Температурный график 95 / 70 ºC |
| Длина участка трубопровода по годам прокладки или ремонта L, м | Емкость тепловой сети, м³ | Матери ал. харак-ка участка, м² | Средний диаметр трубопровода, Dср  |
| 1959 - 1989  | 1990 - 1997  | 1998 - 2003  | с 2004  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| подземная прокладка |
| минматы | 0,076 | 0,069 | 0 | 0 | 300,4 | 0 | 2,2 | 143,4 |   |
| рубероид | 0,089 | 0,082 | 0 | 634 | 0 | 0 | 6,7 | 354,4 |   |
| ж/б лотки | 0,108 | 0,100 | 307,2 | 1079 | 0 | 0 | 21,8 | 940,1 |   |
|   | 0,133 | 0,125 |   | 121,4 | 0 | 0 | 3,0 | 101,4 |   |
|   | 0,159 | 0,150 |   | 0 | 182 | 0 | 6,4 | 181,7 |   |
|   | 0,219 | 0,207 |   | 24,77 | 0 | 0 | 1,7 | 34,1 |   |
|   | 0,273 | 0,250 | 187,6 | 0 | 0 | 0 | 18,4 | 321,6 |   |
|   | 0,325 | 0,309 | 0 | 237 | 0 | 0 | 35,5 | 483,7 |   |
| Всего: |   |   | 494,8 | 2096,1 | 482,4 | 0 | 95,7 | 2560,4 | 0,133 |
| надземная прокладка |
|   | 0,089 | 0,08 | 77,2 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 43,1 |   |
| минматы | 0,108 | 0,100 | 55,1 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 37,4 |   |
| рубероид | 0,133 | 0,125 | 52 | 0 | 0 | 0 | 1,3 | 43,4 |   |
|   | 0,159 | 0,150 | 170,1 | 0 | 0 | 0 | 6,0 | 169,8 |   |
|   | 0,273 | 0,250 | 0 | 0 | 0 | 100,2 | 9,8 | 171,8 |   |
|   | 0,325 | 0,307 | 235 |   |   |   | 34,8 | 479,6 |   |
| Всего: |   |   | 589,4 | 0 | 0 | 100,2 | 53,5 | 945,2 | 0,218 |
| ИТОГО: |   |   | 1084,2 | 2096,1 | 482,4 | 100,2 | 149,2 | 3505,6 | 0,148 |
| Общая длина тр-да, м | 3762,9 |   |   |   |   |   |   |
| **Vср.год.= (Vот \* nот + Vл \* nл) / (nот + nл), пот = 5328** | **149,24** | **м³** |
| Нормативные потери теплоносителя с его утечкой: |
| **Gут.н = (а \* Vср.год \* nгод) / 100**  | **1987,9** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей: |
| **Gзап = 1,5 \* Vтс =**  | **223,86** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей: |
| **Gисп = 0,5 \* Vтс**  | **74,62** | **м³** |
| **Итого нормативные годовые потери теплоносителя:** | **2286,4** | **м³** |
| Потери тепла, связанные с заполнением тепловых сетей: |   |   |
| при tзап = 70 ºC ρ = 977,81 кг/м³ |   |   |
| **Qзап = 1,5\*Vтс\*с\*ρзап\*(tзап - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **14,23** | **Гкал** |
| Потери тепла при плановых испытаниях тепловых сетей: |   |   |
| **Qисп = 0,5\*Vтс\*с\*ρисп\*(tисп - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **4,74** | **Гкал** |
| **Общая длина трубопроводов:** | **3762,9** | **м** |
| **Общая емкость трубопровода:** | **149,24** | **м³** |
| **Средний диаметр трубопровода:** | **0,148** | **м** |
| **Характеристика водяной тепловой сети от отопительной котельной «Блочная» до потребителей тепловой энергии**  |
|   |
| Тип прокладки, конструкция изоляции  | Наружный диаметр, Dн, м | Внутренний диаметр, Dу, м | Температурный график 95 / 70 ºC |
| Длина участка трубопровода по годам прокладки или ремонта L, м | Емкость тепловой сети, м³ | Матери альная характеристика участка, м² | Средний диаметр трубопровода, Dср  |
| 1959 г. - 1989 г. | 1990 г. - 1997 г. | 1998 г. - 2003 г. | с 2004 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| подземная прокладка |
| минматы | 0,057 | 0,050 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 14,0 |   |
| рубероид | 0,076 | 0,070 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 20,0 |   |
| ж/б лотки | 0,089 | 0,080 | 275 | 0 | 0 | 0 | 2,8 | 153,7 |   |
|   | 0,114 | 0,108 | 976 | 0 | 0 | 0 | 17,9 | 698,7 |   |
| Всего: |   |   | 1332 | 0 | 0 | 0 | 21,1 | 886,4 | 0,106 |
| надземная прокладка |
| минматы | 0,159 | 0,15 | 337 | 0 | 0 | 0 | 11,9 | 336,5 |   |
| рубероид | 0,219 | 0,200 | 165 | 0 | 0 | 0 | 10,4 | 226,9 |   |
| Всего: |   |   | 502 | 0 | 0 | 0 | 22,3 | 563,4 | 0,179 |
| ИТОГО: |   |   | 1834,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 43,4 | 1449,9 | 0,126 |
| Общая длина тр-да, м |   |   | 3668,0 |   |   |   |   |   |   |
| **Объем воды в тепловых сетях** | **43,4** | **м³** |
| **Объем воды в системах отопления зданий** | **77,8** |  |
| **Vср.год.= (Vот \* nот + Vл \* nл) / (nот + nл), пот=5328** | **121,2** |  |
| Нормативные потери теплоносителя с его утечкой: |
| **Gут.н = (а \* Vср.год \* nгод) / 100**  | **1613,7** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей: |
| **Gзап = 1,5 \* Vтс**  | **181,7** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей: |
| **Gисп = 0,5 \* Vтс**  | **60,6** | **м³** |
| **Итого нормативные годовые потери теплоносителя:** | **1856** | **м³** |
| Потери тепла, связанные с заполнением тепловых сетей: |   |   |
| при tзап = 70 ºC ρ = 977,81 кг/м³ |   |   |
| **Qзап = 1,5\*Vтс\*с\*ρзап\*(tзап - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **11,55** | **Гкал** |
| Потери тепла при плановых испытаниях тепловых сетей: |   |   |
| **Qисп = 0,5\*Vтс\*с\*ρисп\*(tисп - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **3,85** | **Гкал** |

|  |
| --- |
| **Характеристика водяной тепловой сети отопительной котельной «Гастелло» до потребителей тепловой энергии**  |
|   |
| Тип прокладки, конструкция изоляции  | Наружный диаметр, Dн, м | Внутренний диаметр, Dу, м | Температурный график 95 / 70 ºC |
| Длина участка трубопровода по годам прокладки или ремонта L, м | Емкость тепловой сети, м³ | Матери альная характеристика участка, м² | Средний диаметр трубопровода, Dср  |
| 1959 г. - 1989 г. | 1990 г. - 1997 г. | 1998 г. - 2003 г. | с 2004 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| подземная прокладка |
| Всего: |   |   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
| надземная прокладка |
| минматы | 0,089 | 0,08 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 25,2 |   |
| рубероид | 0,114 | 0,100 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 5,0 |   |
| Всего: |   |   | 52 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 30,2 | 0,092 |
| ИТОГО: |   |   | 52,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,6 | 30,2 | 0,092 |
| Общая длина тр-да, м |   |   | 104,0 |   |   |   |   |   |   |
| **Vср.год.= (Vот \* nот + Vл \* nл) / (nот + nл), пот=5328** | **0,5621** | **м³** |
| Нормативные потери теплоносителя с его утечкой: |
| **Gут.н = (а \* Vср.год \* nгод) / 100**  | **7,4866** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей: |
| **Gзап = 1,5 \* Vтс**  | **0,8431** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей: |
| **Gисп = 0,5 \* Vтс**  | **0,281** | **м³** |
| **Итого нормативные годовые потери теплоносителя:** | **8,6108** | **м³** |
| Потери тепла, связанные с заполнением тепловых сетей: |   |   |
| при tзап = 70 ºC ρ = 977,81 кг/м³ |   |   |
| **Qзап = 1,5\*Vтс\*с\*ρзап\*(tзап - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **0,05** | **Гкал** |
| Потери тепла при плановых испытаниях тепловых сетей: |   |   |
| **Qисп = 0,5\*Vтс\*с\*ρисп\*(tисп - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **0,02** | **Гкал** |
| **Общая длина трубопроводов:** | **104** | **м** |
| **Общая емкость трубопровода:** | **0,56** | **м³** |
| **Средний диаметр трубопровода:** | **0,092** | **м** |

|  |
| --- |
| **Характеристика водяной тепловой сети отопительной котельной «ПУ-127» до потребителей тепловой энергии**  |
|   |
| Тип прокладки, конструкция изоляции  | Наружный диаметр, Dн, м | Внутренний диаметр, Dу, м | Температурный график 95 / 70 ºC |
| Длина участка трубопровода по годам прокладки или ремонта L, м | Емкость тепловой сети, м³ | Матери альная характеристика участка, м² | Средний диаметр трубопровода, Dср  |
| 1959 г. - 1989 г. | 1990 г. - 1997 г. | 1998 г. - 2003 г. | с 2004 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| подземная прокладка |
| минматы | 0,040 | 0,040 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 6,0 |   |
| рубероид | 0,057 | 0,050 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 18,3 |   |
| ж/б лотки | 0,076 | 0,070 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 16,2 |   |
|   | 0,089 | 0,080 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 39,1 |   |
| Всего: |   |   | 179 | 0 | 0 | 0 | 1,2 | 79,6 | 0,071 |
| надземная прокладка |
| минматы | 0,114 | 0,1 | 626 | 0 | 0 | 0 | 9,8 | 448,2 |   |
| рубероид | 0,159 | 0,150 | 247 | 0 | 0 | 0 | 8,7 | 246,6 |   |
| Всего: |   |   | 873 | 0 | 0 | 0 | 18,6 | 694,8 | 0,127 |
| ИТОГО: |   |   | 1052,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 19,8 | 774,4 | 0,117 |
| Общая длина тр-да, м |   |   | 2104,0 |   |   |   |   |   |   |
| **Vср.год.= (Vот \* nот + Vл \* nл) / (nот + nл), пот = 5328** | **19,779** | **м³** |
| Нормативные потери теплоносителя с его утечкой: |
| **Gут.н = (а \* Vср.год \* nгод) / 100**  | **263,45** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей: |
| **Gзап = 1,5 \* Vтс =**  | **29,668** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей: |
| **Gисп = 0,5 \* Vтс**  | **9,8894** | **м³** |
| **Итого нормативные годовые потери теплоносителя:** | **303,01** | **м³** |
| Потери тепла, связанные с заполнением тепловых сетей: |   |   |
| при tзап = 70 ºC ρ = 977,81 кг/м³ |   |   |
| **Qзап = 1,5\*Vтс\*с\*ρзап\*(tзап - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **1,89** | **Гкал** |
| Потери тепла при плановых испытаниях тепловых сетей: |   |   |
| **Qисп = 0,5\*Vтс\*с\*ρисп\*(tисп - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **0,63** | **Гкал** |
| **Общая длина трубопроводов:** | **2104** | **м** |
| **Общая емкость трубопровода:** | **19,78** | **м³** |
| **Средний диаметр трубопровода:** | **0,117** | **м** |

|  |
| --- |
| **Характеристика водяной тепловой сети котельной «Тайфун» до потребителей** |
|  |
| Тип прокладки, конструкция изоляции  | Наружный диаметр, Dн, м | Внутренний диаметр, Dу, м | Температурный график 95 / 70 ºC |
| Длина участка трубопровода по годам прокладки или ремонта L, м | Емкость тепловой сети, м³ | Матери альная характе ристика участка, м² | Средний диаметр трубопро вода, Dср  |
| 1959 г. - 1989 г. | 1990 г. - 1997 г. | 1998 г. - 2003 г. | с 2004 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| подземная прокладка |
| минматы | 0,219 | 0,200 | 0 | 0 | 0 | 56 | 3,5 | 77 |   |
| рубероид | 0,108 | 0,100 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0,2 | 8,8 |   |
| ж/б лотки | 0,133 | 0,125 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
| Всего: |   |   | 0 | 0 | 0 | 69 | 3,72 | 85,84 | 0,105 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ИТОГО: |   |   | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 69,0 | 3,7 | 85,84 | 0,105 |
| Общая длина тр-да, м | 138,0 |   |   |   |   |   |   |
| **Vср.год.= (Vот \* nот + Vл \* nл) / (nот + nл)=**  | **3,7209** | **м³** |
| Нормативные потери теплоносителя с его утечкой: |
| **Gут.н = (а \* Vср.год \* nгод) / 100 =**  | **47,33** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей: |
| **Gзап = 1,5 \* Vтс =**  | **5,5814** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей: |
| **Gисп = 0,5 \* Vтс =**  | **1,8605** | **м³** |
| **Итого нормативные годовые потери теплоносителя:** | **54,772** | **м³** |
| Потери тепла, связанные с заполнением тепловых сетей: |  |  |
| при tзап = 70 ºC ρ = 977,81 кг/м³ |  |  |
| **Qзап = 1,5\*Vтс\*с\*ρзап\*(tзап - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **0,35** | **Гкал** |
| Потери тепла при плановых испытаниях тепловых сетей: |  |  |
| **Qисп = 0,5\*Vтс\*с\*ρисп\*(tисп - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **0,12** | **Гкал** |
| **Общая длина трубопроводов:** | **138** | **м** |
| **Общая емкость трубопровода:** | **3,72** | **м³** |
| **Средний диаметр трубопровода:** | **0,105** | **м** |

|  |
| --- |
| **Характеристика водяной тепловой сети котельной «Горбольница» до потребителей**  |
|  |
| Тип прокладки, конструкция изоляции  | Наружный диаметр, Dн, м | Внутренний диаметр, Dу, м | Температурный график 95 / 70 ºC |
| Длина участка трубопровода по годам прокладки или ремонта L, м | Емкость тепловой сети, м³ | Матери альная характеристика участка, м² | Средний диаметр трубопровода, Dср  |
| 1959 г. - 1989 г. | 1990 г. - 1997 г. | 1998 г. - 2003 г. | с 2004 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| минматы | 0,219 | 0,200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
| рубероид | 0,108 | 0,100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
| ж/б лотки | 0,133 | 0,125 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,108 | 0,100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,089 | 0,082 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,076 | 0,070 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,057 | 0,051 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,045 | 0,038 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,032 | 0,025 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,026 | 0,020 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
|   | 0,025 | 0,020 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 |   |
| Всего: |   |   | 2113,6 | 0 | 0 | 0 | 36,60 | 1393,70 | 0,105 |
| Общая длина тр-да, м | 4227,2 |   |   |   |   |   |   |
| **Vср.год.= (Vот \* nот + Vл \* nл) / (nот + nл)=**  | **36,6** | **м³** |
| Нормативные потери теплоносителя с его утечкой: |
| **Gут.н = (а \* Vср.год \* nгод) / 100 =**  | **465,55** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей: |
| **Gзап = 1,5 \* Vтс =**  | **54,9** | **м³** |
| Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей: |
| **Gисп = 0,5 \* Vтс =**  | **18,3** | **м³** |
| **Итого нормативные годовые потери теплоносителя:** | **538,75** | **м³** |
| Потери тепла, связанные с заполнением тепловых сетей: |   |  |
| при tзап = 70 ºC ρ = 977,81 кг/м³ |   |  |
| **Qзап = 1,5\*Vтс\*с\*ρзап\*(tзап - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **3,49** | **Гкал** |
| Потери тепла при плановых испытаниях тепловых сетей: |   |  |
| **Qисп = 0,5\*Vтс\*с\*ρисп\*(tисп - tх.в.)/(10³\*10³) =**  | **1,16** | **Гкал** |
| **Общая длина трубопроводов:** | **4227,2** | **м** |
| **Общая емкость трубопровода:** | **36,60** | **м³** |
| **Средний диаметр трубопровода:** | **0,105** | **м** |