Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу:

### 1.1.8 Внутрішньоквартальна теплова мережа від ТК-25 до житлового будинку №12 (1в) по вул.Хортицьке шосе, м.Запоріжжя - технічне переоснащення

З метою зниження втрат теплової енергії через ізоляцію теплових мереж при транспортуванні теплоносія до споживача, зменшення витоків хімічно очищеної води, зменшення витрат палива та викидів забруднюючих речовин в атмосферу, покращення якості послуг з теплопостачання, зниження ризику виникнення аварійних ситуацій пропонується здійснити реконструкцію теплових мереж з заміною зношених стальних труб на сталеві труби з пінополіуретановою оболонкою.

Впровадження заходу «Внутрішньоквартальна теплова мережа від ТК-25 до житлового будинку №12 (1в) по вул.Хортицьке шосе, м.Запоріжжя - технічне переоснащення» із заміною труб на попередньоізольовані передбачає собою заміну стальних трубопроводів з мінераловатною ізоляцією на трубопроводи з пінополіуретановою ізоляцією теплової мережі Ø89 мм ℓ = 92 м.

Вартість впровадження заходу згідно зведеного кошторисного розрахунку складає - 63,45 тис.грн. без ПДВ.

Дана теплова мережа введена в експлуатацію у 1985 році (інв.№12/81) (Додаток 1), в звіті 10-НКП строка 410. Тепломережа працює від котельні, яка знаходиться по вул. Василя Сергієнка 7 з температурним графіком роботи 100/58°С (Додаток 2).

Вихідні дані для розрахунку:

Зовнішній діаметр трубопроводу до заміни - 89мм.

Зовнішній діаметр трубопроводу після заміни - 89мм.

Товщина стінки труби до заміни - 4мм.

Товщина стінки труби після заміни - 4мм.

Довжина трубопроводу в однотрубному вимірі - 92м.

Товщина існуючої ізоляції з мінеральної вати - 25мм.

Зовнішній діаметр трубопроводу з ППУ ізоляцією - 160 мм (Додаток 6).

Температура зворотного трубопроводу згідно температурного графіка (додається) - 46,1 °С.

Температура подавального трубопроводу згідно температурного графіка (додається) - 72,2 °С.

Температура зовнішнього повітря (згідно ДСТУ Н Б В.1.1-27-2010 Будівельна кліматологія) - 0,6 °С.

Кількість опалювальних діб (згідно ДСТУ Н Б В.1.1-27-2010 Будівельна кліматологія) – 166 діб.

Кількість діб роботи на рік (згідно ДСТУ Н Б В.1.1-27-2010 Будівельна кліматологія) – 0.

Кількість годин подачі теплоносія в міжопалювальний період - 0.
Коефіцієнт теплопровідності теплової ізоляції із ППУ (Расчетные технические характеристики теплоизоляционных материалов и изделий, Приложение 1, СНиП 2.04.14-88) - 0,035 (Додаток 3).
Коефіцієнт теплопровідності існуючої теплової ізоляції із мінеральної вати вологістю (Расчетные технические характеристики теплоизоляционных материалов и изделий, Приложение 1, СНиП 2.04.14-88) - 0,049 (Додаток 4).
Коефіцієнт теплопровідності сталі ("Теплофизические свойства материалов (справочное руководство)", ГИФМЛ, Москва, 1959 г., табл. 314, с. 257) – 50.
Розрахунок теплових втрат проводимо згідно формули (Норми та вказівки по нормуванню витрат палива та теплової енергії на опалення житлових та громадських споруд, а також на господарські потреби в Україні, КТМ 204 України 244-94,Київ 1995 р., с. 608):

$$Q=b\cdot l\cdot q$$

де, Q – теплові втрати мережі, Вт
b – коефіцієнт, який враховує теплові втрати через опори (СНиП 2.04.014, табл.4, с.7) для стальних трубопроводів, b= 1,15;
l – довжина ділянки, м;
q – теплові втрати з одного метра за одну годину, Вт/м. ("Расчет и проектирование тепловых сетей", Киев: Будівельник, 1981, виходячи з формули (202), с. 106):

$$q = k\cdot 3,14\cdot(tв - tc)$$

tв – температура води в трубопроводі, °С;
tc – температура зовнішнього повітря, °С;
k -лінійний коефіцієнт теплопровідності, Вт/м°С ("Расчет и проектирование тепловых сетей", Киев: Будівельник, 1981, виходячи з формул (202), (203) та (204), с.106):

$$k = \frac{1}{\frac{1}{2\lambda_T}\cdot\ln\left(\frac{d_{нт}}{d_{вт}}\right)+\frac{1}{2\lambda_I}\cdot\ln\left(\frac{d_{нi}}{d_{вi}}\right)+\frac{1}{\alpha_н\cdot d_{нi}}}$$

λт – коефіцієнт теплопровідності матеріалу труби, Вт/м²°С;
λі – коефіцієнт теплопровідності теплової ізоляції, Вт/м²°С;
dнт – зовнішній діаметр труби без ізоляції, м;
dвт– внутрішній діаметр труб без ізоляції, м;
dні –зовнішній діаметр ізоляції, м;
dві – внутрішній діаметр ізоляції, м;
αн – коефіцієнт тепловіддачі на зовнішній поверхні теплової ізоляції,αн=29 Вт/м$^{2o}$С, (СНиП 2.04.14, дод.9, с.24)
1. Лінійний коефіцієнт теплопровідності для ППУ та існуючої мінеральної вати:

$$k_{ППУ} = \frac{1}{\frac{1}{2 \cdot 50} \cdot \ln\left(\frac{0,089}{0,081}\right) + \frac{1}{2 \cdot 0,035} \cdot \ln\left(\frac{0,160}{0,089}\right) + \frac{1}{29 \cdot 0,160}} = 0,12$$

$$k_{мін.вата} = \frac{1}{\frac{1}{2 \cdot 50} \cdot \ln\left(\frac{0,089}{0,081}\right) + \frac{1}{2 \cdot 0,049} \cdot \ln\left(\frac{0,139}{0,089}\right) + \frac{1}{29 \cdot 0,139}} = 0,21$$

2. Теплові втрати з одного метра за одну годину для подаючого та зворотного трубопроводів з ізоляцією в ППУ та існуючої ізоляції з мінеральної вати:

$q_{ППУ\ под.} = 0,12 \cdot 3,14 \cdot (72,2-0,6) = 26,98$ Вт/м

$q_{ППУ\ звор.} = 0,12 \cdot 3,14 \cdot (46,1-0,6) = 17,14$ Вт/м

$q_{мін.вата\ под.} = 0,21 \cdot 3,14 \cdot (72,2-0,6) = 47,21$ Вт/м

$q_{мін.вата\ звор.} = 0,21 \cdot 3,14 \cdot (46,1-0,6) = 30,00$ Вт/м

3. Теплові втрати з загальної протяжності теплової мережі для подаючого та зворотного трубопроводів з ізоляцією ППУ та існуючої ізоляції з мінеральної вати:

$Q_{ППУпод.} = 1,15 \cdot 92 \cdot 26,98 = 2854,48$ Вт

$Q_{ППУзвор.} = 1,15 \cdot 92 \cdot 17,14 = 1813,41$ Вт

$Q_{мін.ватапод} = 1,15 \cdot 92 \cdot 47,21 = 4994,82$ Вт

$Q_{мін.ватазвор.} = 1,15 \cdot 92 \cdot 30,00 = 3174,00$ Вт

4. Річні теплові втрати з загальної протяжності теплової мережі для подаючого та зворотного трубопроводів з ізоляцією ППУ та існуючої ізоляції з мінеральної вати:

$Q_{ППУпод.рік} = 2854,48 \cdot 0,86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 9,78$ Гкал

$Q_{ППУзвор.рік} = 1813,41 \cdot 0,86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 6,21$ Гкал

$Q_{мін.вата\ под\ рік} = 4994,82 \cdot 0,86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 17,11$ Гкал

$Q_{мін.вата\ звор.рік} = 3174,00 \cdot 0,86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 10,87$ Гкал

5. Планове річне зменшення втрат тепла після проведеної реконструкції:

$$\Delta Q = (Q_{мін.\ вата\ под.\ рік} + Q_{мін.\ вата\ звор.\ рік}) - (Q_{ППУ\ под.\ рік} + Q_{ППУ\ звор.\ рік})$$

$\Delta Q = (17,11 + 10,87) - (9,78 + 6,21) = 11,99$ Гкал

6. Економія паливно-енергетичних ресурсів:

$$B_{пал}^{газ} = \frac{\Delta Q \cdot b_в \cdot Q_{н.р} \cdot 10^{-3}}{7000}$$

де $Q_{н.р}$ – нижча теплота згорання палива, ккал/м$^3$ (середня за 2017 рік $Q_{н.р} = 8206$ ккал/м$^3$) (Додаток 8)

$b_в$ - середня питома витрата палива на відпуск 1 Гкал теплової енергії (на 2017 рік) (середня за 2017) (згідно 1-НКРЕКП тепло, bв=158,20 кг.у.п/Гкал) (Додаток 5)

$$B_{пал}^{газ} = \frac{11,99 \cdot 158,20 \cdot 8206 \cdot 10^{-3}}{7000} = 2,22 \text{ тис. м3} = 2,61 \text{ т.у.п.}$$

7. Економія паливно-енергетичних ресурсів:

$E_{пал} = B_{газпал} \cdot c_{газу} = 2{,}22 \cdot 5{,}97698 =$ 13,27 тис.грн.

де $С_{газ}$ – вартість газу, грн/1000 м$^3$ без ПДВ (згідно 1-НКРЕКП тепло) (Додаток 5)

8. Термін окупності:

$$T = K/E_{пал} = 63{,}45/13{,}27 = 4{,}78 \text{ років (57,36 місяців)}$$

Таблиця- Основні техніко-економічні показники впровадження заходу

| **Технічні показники встановлюваного обладнання** | | |
|---|---|---|
| Назва показника | Од.виміру | Кількісне значення |
| Внутрішньоквартальна теплова мережа від ТК-25 до житлового будинку №12 (1в) по вул.Хортицьке шосе, м.Запоріжжя - технічне переоснащення | l, м | 92 |
| **Економічні показники впровадження заходу** | | |
| Вартість впровадження проекту | тис. грн. | 63,45 |
| Річна економія природного газу | тис.м3 | 2,22 |
| | т.у.п | 2,61 |
| | тис.грн. | 13,27 |
| Загальний економічний ефект | тис.грн. | 13,27 |
| Термін окупності | років | 4,78 |
| | місяців | 57,36 |

Аналіз технічного рішення

Для визначення правильності прийняття технічного рішення для прикладу розрахуємо та порівняємо обсяги втрат теплової енергії для теплової мережі з існуючої ізоляції з мінеральної вати та нової ізоляції з мінеральної вати.

Вихідні дані для розрахунку:

Діаметр трубопроводу - 89мм.

Товщина стінки труби - 4мм.

Довжина трубопроводу в однотрубному вимірі - 92м.

Товщина нової ізоляції з мінеральної вати (Граничні товщини теплоізоліційних конструкцій для обладнання трубопроводів, ДБН В.2.5-39:2008 с.49, Додаток Е) - 50мм (Додаток 7).

Зовнішній діаметр трубопроводу з нової ізоляцією з мін.вати - 189 мм.

Температурний графік роботи теплової мережі - 100/58

Температура подавального трубопроводу згідно температурного графіка (додається) - 72,2°С.

Температура зворотного трубопроводу згідно температурного графіка (додається) - 46,1 °С.

Температура зовшішнього повітря (згідно ДСТУ Н Б В.1.1-27-2010 Будівельна кліматологія) - 0,6 °С.

Кількість опалювальних діб (згідно ДСТУ Н Б В.1.1-27-2010 Будівельна кліматологія) – 166 діб.

Коефіцієнт теплопровідності теплової ізоляції існуючої мінеральної вати (Расчетные технические характеристики теплоизоляционных материалов и изделий, Приложение 1, СНиП 2.04.14-88) - 0,049 (Додаток 4).

Коефіцієнт теплопровідності теплової ізоляції нової мінеральної вати (Расчетные технические характеристики теплоизоляционных материалов и изделий, Приложение 1, СНиП 2.04.14-88) – 0,045 (Додаток 4).

Коефіцієнт теплопровідності сталі (згідно довідкових даних) ("Теплофизические свойства материалов (справочное руководство)", ГИФМЛ, Москва, 1959 г., табл. 314, с. 257) – 50.

Розрахунок теплових втрат проводимо згідно формули (Норми та вказівки по нормуванню витрат палива та теплової енергії на опалення житлових та громадських споруд, а також на господарські потреби в Україні, КТМ 204 України 244-94,Київ 1995 р., с. 608):

$$Q=b\cdot l\cdot q$$

де, Q – теплові втрати мережі, Вт

b – коефіцієнт, який враховує теплові втрати через опори (СНиП 2.04.014, табл.4, с.7) для стальних трубопроводів, b= 1,15;

l – довжина ділянки, м;

q – теплові втрати з одного метра за одну годину, Вт/м. ("Расчет и проектирование тепловых сетей", Киев: Будівельник, 1981, виходячи з формули (202), с. 106):

$$q = k \cdot 3,14 \cdot (tв - tc)$$

tв – температура води в трубопроводі, °С;
tc – температура зовнішнього повітря, °С;
k -лінійний коефіцієнт теплопровідності, Вт/м°С ("Расчет и проектирование тепловых сетей", Киев: Будівельник, 1981, виходячи з формул (202), (203) та (204), с.106):

$$k = \frac{1}{\frac{1}{2\lambda_T} \cdot \ln\left(\frac{d_{нт}}{d_{вт}}\right) + \frac{1}{2\lambda_I} \cdot \ln\left(\frac{d_{нi}}{d_{вi}}\right) + \frac{1}{\alpha_н \cdot d_{нi}}}$$

λт – коефіцієнт теплопровідності матеріалу труби, Вт/м²°С;
λі – коефіцієнт теплопровідності теплової ізоляції, Вт/м²°С;
dнт – зовнішній діаметр труби без ізоляції, м;
dвт– внутрішній діаметр труб без ізоляції, м;
dні –зовнішній діаметр ізоляції, м;
dві – внутрішній діаметр ізоляції, м;
αн – коефіцієнт тепловіддачі на зовнішній поверхні теплової ізоляції,αн=11 Вт/м$^{2o}$С, (СНиП 2.04.14, дод.9, с.24)

1. Лінійний коефіцієнт теплопровідності для нової ізоляції з мінеральної вати:

$$k_{мін.вата\ нова} = \frac{1}{\frac{1}{2 \cdot 50} \cdot \ln\left(\frac{0,089}{0,081}\right) + \frac{1}{2 \cdot 0,045} \cdot \ln\left(\frac{0,189}{0,089}\right) + \frac{1}{11 \cdot 0,189}} = 0,11$$

$$k_{мін.вата\ icн.} = \frac{1}{\frac{1}{2 \cdot 50} \cdot \ln\left(\frac{0,089}{0,081}\right) + \frac{1}{2 \cdot 0,049} \cdot \ln\left(\frac{0,139}{0,089}\right) + \frac{1}{11 \cdot 0,139}} = 0,19$$

2. Теплові втрати з одного метра за одну годину для подаючого та зворотного трубопроводів з існуючою ізоляцією з мін.вати та нової ізоляції з мінеральної вати:

$q_{мін.вата\ нова\ под.} = 0,11 \cdot 3,14 \cdot (72,2-0,6) = 24,73$ Вт/м
$q_{мін.вата\ нова\ звор.} = 0,11 \cdot 3,14 \cdot (46,1-0,6) = 15,72$ Вт/м
$q_{мін.вата\ под.} = 0,19 \cdot 3,14 \cdot (72,2-0,6) = 42,72$ Вт/м
$q_{мін.вата\ звор.} = 0,19 \cdot 3,14 \cdot (46,1-0,6) = 27,15$ Вт/м

3. Теплові втрати з загальної протяжності теплової мережі для подаючого та зворотного трубопроводів з існуючою ізоляцією з мін.вати та нової ізоляції з мінеральної вати:

$Q_{мін.вата\ нова\ под.} = 1,15 \cdot 92 \cdot 24,73 = 2616,43$ Вт
$Q_{мін.вата\ нова\ звор.} = 1,15 \cdot 92 \cdot 15,72 = 1663,18$ Вт
$Q_{мін.ватапод.} = 1,15 \cdot 92 \cdot 42,72 = 4519,78$ Вт
$Q_{мін.ватазвор.} = 1,15 \cdot 92 \cdot 27,15 = 2872,47$ Вт

4. Річні теплові втрати з загальної протяжності теплової мережі для подаючого та зворотного трубопроводів з існуючою ізоляцією з мін.вати та нової ізоляції з мінеральної вати:

$$Q_{\text{мін.вата нова под.рік}} = 2616{,}43 \cdot 0{,}86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 8{,}96 \text{ Гкал}$$

$$Q_{\text{мін.вата нова звор.рік}} = 1663{,}18 \cdot 0{,}86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 5{,}70 \text{ Гкал}$$

$$Q_{\text{мін.вата под рік}} = 4519{,}78 \cdot 0{,}86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 15{,}49 \text{ Гкал}$$

$$Q_{\text{мін.вата звор.рік}} = 2872{,}47 \cdot 0{,}86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 9{,}84 \text{ Гкал}$$

5. Планове річне зменшення втрат тепла після проведеної реконструкції:

$$\Delta Q = (Q_{\text{мін. вата под. рік}} + Q_{\text{мін. вата звор. рік}}) - (Q_{\text{мін.вата нова под. рік}} + Q_{\text{мін.вата нова звор. рік}})$$

$$\Delta Q = (15{,}49+9{,}84)-(8{,}96+5{,}70) = 10{,}67 \text{ Гкал}$$

6. Економія паливно-енергетичних ресурсів:

$$B_{пал}^{газ} = \frac{\Delta Q \cdot b_в \cdot Q_{н.р} \cdot 10^{-3}}{7000}$$

де $Q_{н.р}$ – нижча теплота згорання палива, ккал/м$^3$ (середня за 2017 рік $Q_{н.р}$ = 8206 ккал/м$^3$, згідно додідки, що додається)

$b_в$ - середня питома витрата палива на відпуск 1 Гкал теплової енергії (на 2017 рік) (середня за 2017) (згідно 1-НКРЕКП тепло, додається bв=158,20 кг.у.п/Гкал)

$$B^{газ}_{пал} = \frac{10{,}67 \cdot 158{,}20 \cdot 8206 \cdot 10^{-3}}{7000} = 1{,}98 \text{ тис. м3} = 2{,}32 \text{ т.у.п}$$

7. Економія паливно-енергетичних ресурсів:

$E_{пал} = B_{газпал} \cdot c_{газу} = 1{,}98 \cdot 5{,}97698 = 11{,}83$ тис.грн.

де $C_{газ}$ – вартість газу, грн/1000 м$^3$ без ПДВ (згідно 1-НКРЕКП тепло, додається)

8. Термін окупності:

$$T = K/E_{пал} = 63{,}45/11{,}83 = 5{,}36 \text{ років (64,32 місяців)}$$

Аналіз технічного рішення показує, що економічно вигіднішим буде використання попередньоізольованих трубопроводів із пінополіуретановою ізоляцією, аніж сталевих трубопроводів з мінеральною ватою. Економічний ефект складе:

- з попередньоізольованих трубопроводів: 13,27 тис.грн.
- зі сталевих трубопроводів з мінеральної вати: 11,83 тис.грн.

Незважаючи на те, що віртість попередньоізольованих трубопроводів вище ніж у сталевих трубопроводів з ізоляцією з мінеральної вати, їх характеристики набагато краще та повністю окуплюються в середньому за 4-5 років в залежності від діаметра теплової мережі.

Пінополіуретан, використаний в попередньоізольованих трубопроводах на сьогоднішній день є найбільш ефективним теплоізолятором теплових мереж.

Також він захищає трубу від зовнішньої корозії та хімічно агресивних середовищ, що істотно подовжує термін служби теплової мережі. Так, максимальний термін експлуатації трубопроводів зі сталевих труб в мінераловатній ізоляції складає близько 25 років, а попередньоізольованих-близько 50 років.

Дуже вагомим аргументом на користь попередньоізольованих трубопроводів є те, що за час експлуатації теплова мінераловатна ізоляція сталевих трубопроводів за рахунок пошкоджень, а також під впливом природних умов з часом втрачає свої теплоізолюючі властивості і тепловтрати з часом будуть зростати, тоді як технологія виготовлення попередньоізольованих трубопроводів унеможливлює негативний вплив природних умов експлуатації на теплову ізоляцію.

Попередньоізольовані трубопроводи вирізняються надійністю, довговічністю та низьким показником теплових втрат.

Виходячи з вищенаведеного можна зробити висновок, що правильність прийняття технічного рішення підтверджена.

Додаток 1

# ПАСПОРТ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

## МИКРОРАЙОНА №15

| | | | |
|---|---|---|---|
| Инв. №1/64 | №10/4а | №18/85А | №345153 |
| №3/11 | №10/80 | №18/85 | №345154 |
| №3/65 | №11/6 | №19/10 | №345159 |
| №3а/66 | №12/81 | №20/86 | №345172 |
| №7/1 | №12/81а | №21/96 | №359177 |
| №7а/97 | №13/7 | №30388 | №444273 |
| №8/2 | №14/83 | №30425 | №454700 |
| №9/3 | №15/8 | №30436 | №454701 |
| №9/12 | №16/84 | №206936 | №30389 |
| №10/4 | №17/9 | №345169 | №30470 |

Теплофикационная магистраль:внутри квартальная, внеквартальная

От камеры № УТ-8 до камеры ТК-39; от УТ-5 (4 мкр-н) до камеры УТ-1 (16 мкр-н)

Рабочая среда - перегретая вода

Рабочие параметры среды:

давление Мпа (кгс/см²) - 8,6
температура (С) - 150/70

Общая длина трубопровода отопления - 6541,0х2
(в двухтрубном исчислении)

Общая длина трубопровода ГВС подачи - 5752,0
Общая длина трубопровода ГВС циркуляция - 5711,0

Год постройки 1983 г., 1985г.
Год ввода в эксплуатацию 1983 г., 1985 г.

Додаток 2

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель председателя
Районной администрации
Запорожского городского совета
по Хортицкому району,
_____ Д.В. Бут
"___" _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер КОНЦЕРНА
"ГОРОДСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ"
_____ С. В. Астапенков
"___" _____ 2017 г.

**ГРАФИК**

централизованного качественно-количественного регулирования отпуска тепла от котельной по ул. В.Сергиенко, 7 филиала КОНЦЕРНА "ГОРОДСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ" Хортицкого района на отопительный период 2017 - 2018 г.г.

| Температура наружного воздуха, °С | Температура в подающем трубопроводе тепловой сети, $T_1$, °С | Температура в обратном трубопроводе тепловой сети, $T_2$, °С |
|---|---|---|
| 10,0 | 45,7 | 33,7 |
| 9,0 | 48,6 | 35,1 |
| 8,0 | 51,6 | 36,6 |
| 7,0 | 54,4 | 37,9 |
| 6,0 | 57,3 | 39,3 |
| 5,0 | 60,1 | 40,6 |
| 4,0 | 62,9 | 41,9 |
| 3,0 | 65,6 | 43,1 |
| 2,0 | 68,4 | 44,4 |
| 1,0 | 71,1 | 45,6 |
| 0,0 | 73,8 | 46,8 |
| -1,0 | 76,5 | 48,0 |
| -2,0 | 79,2 | 49,2 |
| -3,0 | 81,8 | 50,3 |
| -4,0 | 84,5 | 51,5 |
| -5,0 | 87,1 | 52,6 |
| -6,0 | 89,7 | 53,7 |
| -7,0 | 92,3 | 54,8 |
| -8,0 | 94,9 | 55,9 |
| -9,0 | 97,4 | 56,9 |
| -10,0 | 100,0 | 58,0 |
| -11,0 | 100,0 | 58,0 |
| -12,0 | 100,0 | 58,0 |
| -13,0 | 100,0 | 58,0 |
| -14,0 | 100,0 | 58,0 |
| -15,0 | 100,0 | 58,0 |
| -16,0 | 100,0 | 58,0 |
| -17,0 | 100,0 | 58,0 |
| -18,0 | 100,0 | 58,0 |
| -19,0 | 100,0 | 58,0 |
| -20,0 | 100,0 | 58,0 |
| -21,0 | 100,0 | 58,0 |
| -22,0 | 100,0 | 58,0 |

Главный инженер
Филиала КОНЦЕРНА "ГТС" Хортицкого района _____ В.В. Кузнецов

Додаток 3

# ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

# СНиП 2.04.14-88*

*Продолжение прил. 1*

| Материал, изделие, ГОСТ или ТУ | Средняя плотность в конструкции ρ, кг/м³ | Теплопроводность теплоизоляционного материала в конструкции $\lambda_t$, Вт/(м·°С) для поверхностей с температурой, °С | | Температура применения, °С | Группа горючести |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 20 и выше | 19 и ниже | | |
| Полуцилиндры и цилиндры минераловатные на синтетическом связующем, ГОСТ 23208—83, марки: | | | | | |
| 100 | 75—125 | $0,049+0,00021t_m$ | 0,047—0,053 | От минус 180 до 400 | Негорючие |
| 150 | 126—175 | $0,051+0,0002t_m$ | 0,054—0,059 | | |
| 200 | 176—225 | $0,053+0,00019t_m$ | 0,062—0,057 | | |
| Плиты пенополистирольные, ГОСТ 15588—86, марки: | | | | | |
| 20 | 20 | — | 0,048—0,04 | От минус 180 до 70 | Горючие |
| 25 | 25 | — | 0,044—0,035 | | |
| 30, 40 | 30, 40 | — | 0,042—0,032 | | |
| Пенопласт плиточный, ТУ 6-05-1178—87, марки: | | | | | |
| ПС-4-40 | 40 | — | 0,041—0,032 | От минус 180 до 60 | Горючий |
| ПС-4-60 | 60 | — | 0,048—0,039 | | |
| ПС-4-65 | 65 | — | 0,048—0,039 | | |
| Пенопласт плиточный ПХВ, ТУ 6-05-1179—83, марки: | | | | | |
| ПХВ-1-85 | 85 | — | 0,04—0,03 | От минус 180 до 60 | Горючий |
| ПХВ-1-115 | 115 | — | 0,043—0,032 | | |
| ПХВ-2-150 | 150 | — | 0,047—0,036 | | |
| Пенопласт плиточный марки ПВ-1, ТУ 6-05-1158—87 | 65, 95 | — | 0,043—0,032 | От минус 180 до 60 | Горючий |
| Пенопласт поливинилхлоридный эластичный ПВХ-Э, ТУ 6-05-1269—75 | 150 | — | 0,05—0,04 | От минус 180 до 60 | Горючий |
| Пенопласт термореактивный ФК-20 и ФФ, жесткий, ТУ 6-05-1303—76, марки: | | | | | |
| ФК-20 | 170, 200 | — | 0,055—0,052 | От 0 до 120 | Горючий |
| ФФ | 170, 200 | — | 0,055—0,052 | От минус 60 до 150 | Трудногорючий |
| Пенополиуретан ППУ-331/3 (заливочный) | 40—60 | — | 0,036—0,031 | От минус 180 до 120 | Горючий |
| | 60—80 | — | 0,037—0,032 | | |
| Пенопласт полиуретановый эластичный ППУ-ЭТ, ТУ 6-05-1734—75 | 40—50 | — | 0,043—0,038 | От минус 60 до 100 | Горючий |
| Полотно иглопробивное стеклянное теплоизоляционное марки ИПС-Т-1000, ТУ 6-11-570—83 | 140 | $0,047+0,00023t_m$ | 0,053—0,047 | От минус 200 до 550 | Негорючее |
| Ровинг (жгут) из стеклянных комплексных нитей, ГОСТ 17139—79 | 200—250 | — | 0,065—0,062 | От минус 180 до 450 | Негорючий |

Додаток 4

# ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

# СНиП 2.04.14-88*

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

*Справочное*

## РАСЧЕТНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

| Материал, изделие, ГОСТ или ТУ | Средняя плотность в конструкции $\rho$, кг/м$^3$ | Теплопроводность теплоизоляционного материала в конструкции $\lambda_k$, Вт/(м·°С) для поверхностей с температурой, °С | | Температура применения, °С | Группа горючести |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 20 и выше | 19 и ниже | | |
| Изделия из пенопласта ФРП-1 и резопена, ГОСТ 22546—77, группы: | | | | | |
| 75 | 65—85 | $0,041+0,00023t_m$ | 0,051—0,045 | От минус 180 до 130 | Трудно-горючие |
| 100 | 86—110 | $0,043+0,00019t_m$ | 0,057—0,051 | От минус 180 до 150 | |
| Изделия перлитоцементные, ГОСТ 18109—80, марки: | | | | | |
| 250 | 250 | $0,07+0,00019t_m$ | — | | |
| 300 | 300 | $0,076+0,00019t_m$ | — | От 20 до 600 | Негорючие |
| 350 | 350 | $0,081+0,00019t_m$ | — | | |
| Изделия теплоизоляционные известково-кремнезёмистые, ГОСТ 24748—81, марки: | | | | | |
| 200 | 200 | $0,069+0,00015t_m$ | — | | |
| 225 | 225 | $0,078+0,00015t_m$ | — | От 20 до 600 | Негорючие |
| Изделия минераловатные с гофрированной структурой для промышленной тепловой изоляции, ТУ 36.16.22-8—86, марки: | В зависимости от диаметра изолируемой поверхности | | | | |
| 75 | От 66 до 98 | $0,041+0,00034t_m$ | 0,054—0,05 | От минус 60 до 400 | Негорючие |
| 100 | От 84 до 130 | $0,042+0,0003t_m$ | | | |
| Изделия теплоизоляционные вулканитовые, ГОСТ 10179—74, марки: | | | | | |
| 300 | 300 | $0,074+0,00015t_m$ | — | От 20 до 600 | Негорючие |
| 350 | 350 | $0,079+0,00015t_m$ | — | | |
| 400 | 400 | $0,084+0,00015t_m$ | — | | |
| Маты звукопоглощающие базальтовые марки БЗМ, РСТ УССР 1977—87 | До 80 | $0,04+0,0003t_m$ | — | От минус 180 до 450 в оболочке из ткани стеклянной; до 700 — в оболочке из кремнезёмной ткани | Негорючие |
| Маты минераловатные прошивные, ГОСТ 21880—86, марки: | | | | | |
| 100 | 102—132 | $0,045+0,00021t_m$ | 0,059—0,054 | От минус 180 до 450 для матов на ткани, сетке, холсте из стекловолокна; до 700 — на металлической сетке | Негорючие |
| 125 | 133—162 | $0,049+0,0002t_m$ | | | |

Додаток 5

Додаток 1
до Правил організації звітності, що подається суб'єктами господарювання у сферах теплопостачання, централізованого водопостачання та водовідведення до Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг
(пункт 3.1)

**ЗВІТНІСТЬ**

**Звіт про виробництво теплової енергії та використання енергетичних ресурсів**

**за грудень 2017 року**

**(місяць)**

| Подають | Термін подання |
|---|---|
| Суб'єкти господарювання, що мають ліцензії на провадження господарської діяльності з виробництва теплової енергії<br><br>Національній комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, та її територіальному органу у відповідному регіоні | до 25 числа місяця, наступного за звітним |

**Форма № 1-НКРЕКП-тепло (місячна)**
**ЗАТВЕРДЖЕНО**
Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг,
31.05.2017 № 717

Респондент:
Найменування суб'єкта господарювання: Концерн "Міські теплові мережі"
Код ЄДРПОУ:
Місцезнаходження: 69091 Запорізька область м. Запоріжжя бул. Гвардійський,137
(поштовий індекс, область/Автономна Республіка Крим, район, населений пункт, вулиця/провулок, площа тощо, № будинку/корпусу, № квартири/офісу)

**I. Використання палива на виробництво теплової енергії**

| № з/п | Найменування показників | Одиниця виміру | Код рядка | Виробництво теплової енергії котельнями | | | | | Виробництво теплової енергії ТЕЦ, ТЕС, АЕС, когенераційними установками та установками з використанням нетрадиційних або поновлюваних джерел енергії | | | | | | | усього |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | види палива | | | | усього | види палива | | | | | | усього | |
| | | | | вугілля | природний газ | мазут | інші | | вугілля | природний газ | мазут | деревина (пелети, тирса тощо) | електрична енергія для потреб теплових насосів | інші | | |
| А | Б | В | Г | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | | | | Фактично за звітний місяць | | | | | | | | | | | | |
| 1 | **Витрати умовного палива, у тому числі:** | т у. п. | 005 | 147.27 | 52`214.06 | 0.00 | 0.00 | 52`361.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 52`361.33 |
| 1.1 | для потреб населення | т у. п. | 010 | | 41`627.76 | | 0.00 | 41`627.76 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 41`627.76 |
| 1.2 | для потреб бюджетних установ | т у. п. | 015 | 147.26 | 7`241.34 | | 0.00 | 7`388.60 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 7`388.60 |
| 1.3 | для потреб релігійних організацій | т у. п. | 020 | | 6.62 | | 0.00 | 6.62 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 6.62 |
| 1.4 | для потреб інших споживачів | т у. п. | 025 | 0.01 | 3`338.34 | | 0.00 | 3`338.35 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 3`338.35 |
| 1.4.1 | із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата | т у. п. | 030 | | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 0.00 |
| 1.5 | для господарських потреб ліцензованої діяльності | т у. п. | 035 | | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 0.00 |
| 2 | Калорійний еквівалент переведення натурального палива в умовне | | 040 | 0.85 | 1.18 | 0.00 | 0.00 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 3 | **Витрати палива в натуральному вимірі, у тому числі:** | т, тис. куб. м; тис. кВт·год | 045 | 172.68 | 44`410.51 | 0.00 | 0.00 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 3.1 | для потреб населення | т, тис. куб. м; тис. кВт·год | 050 | 0.00 | 35`406.37 | | 0.00 | x | | | | 0.00 | | | x | x |
| 3.2 | для потреб бюджетних установ | т, тис. куб. м; тис. кВт·год | 055 | 172.67 | 6`159.10 | | 0.00 | x | | | | 0.00 | | | x | x |
| 3.3 | для потреб релігійних організацій | т, тис. куб. м; тис. кВт·год | 060 | 0.00 | 5.63 | | 0.00 | x | | | | 0.00 | | | x | x |
| 3.4 | для потреб інших споживачів | т, тис. куб. м; тис. кВт·год | 065 | 0.01 | 2`839.42 | | 0.00 | x | | | | 0.00 | | | x | x |
| 3.4.1 | із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата | т, тис. куб. м; тис. кВт·год | 070 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | x | | | | 0.00 | | | x | x |
| 3.5 | для господарських потреб ліцензованої діяльності | т, тис. куб. м; тис. кВт·год | 075 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | x | | | | 0.00 | | | x | x |
| 4 | **Вартість палива з транспортуванням і постачанням, у тому числі:** | тис. грн | 080 | 651.22 | 278`723.03 | 0.00 | 0.00 | 279`374.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 279`374.25 |
| 4.1 | для потреб населення | тис. грн | 085 | 0.00 | 200`847.39 | | 0.00 | 200`847.39 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 200`847.39 |
| 4.2 | для потреб бюджетних установ | тис. грн | 090 | 651.16 | 53`336.12 | | 0.00 | 53`987.28 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 53`587.28 |
| 4.3 | для потреб релігійних організацій | тис. грн | 095 | 0.00 | 18.03 | | 0.00 | 18.03 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 18.03 |
| 4.4 | для потреб інших споживачів | тис. грн | 100 | 0.05 | 24`521.50 | | 0.00 | 24`521.55 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 24`521.55 |
| 4.4.1 | із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата | тис. грн | 105 | 0.00 | | | 0.00 | 0.00 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | для господарських потреб ліцензованої діяльності | тис. грн | 110 | 0.00 | | | 0.00 | 0.00 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 0.00 |
| 5 | Вартість 1 т умовного палива | грн/т | 115 | 4421.91 | 5338.08 | 0.00 | 0.00 | 5335.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5335.51 |
| 5.1 | **Вартість одиниці натурального палива** | грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год | 120 | 3771.25 | 6276.06 | 0.00 | 0.00 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 6.1 | для потреб населення | грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год | 125 | 0.00 | 5672.64 | 0.00 | 0.00 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 6.2 | для потреб бюджетних установ | грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год | 130 | 3771.25 | 8659.73 | 0.00 | 0.00 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 6.3 | для потреб релігійних організацій | грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год | 135 | 0.00 | 3201.99 | 0.00 | 0.00 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 6.4 | для потреб інших споживачів | грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год | 140 | 3771.25 | 8636.11 | 0.00 | 0.00 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 6.5 | для господарських потреб ліцензованої діяльності | грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год | 145 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 7 | ДОВІДКОВО: обсяг природного газу на виробничо-технологічні витрати під час транспортування газорозподільними мережами | тис. куб. м | 150 | x | 7.88 | x | x | 7.88 | x | | x | x | x | x | 0.00 | 7.88 |

| № з/п | Найменування показників | Одиниця виміру | Код рядка | Виробництво теплової енергії котельнями | | | | | Виробництво теплової енергії ТЕЦ, ТЕС, АЕС, когенераційними установками та установками з використанням нетрадиційних або поновлюваних джерел енергії | | | | | | | Усього |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | види палива | | | | усього | види палива | | | | | | усього | |
| | | | | вугілля | природний газ | мазут | інші | | вугілля | природний газ | мазут | деревина (пелети, тирса тощо) | електрична енергія для потреб теплових насосів | інші | | |
| А | Б | В | Г | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | Фактично з початку року | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | **Витрати умовного палива, у тому числі:** | т | 155 | 845.19 | 328`140.41 | 0.00 | 19.18 | 329`004.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 137.74 | 0.00 | 0.00 | 137.74 | 329`142.53 |
| 8.1 | для потреб населення | т | 160 | 0.00 | 270`966.21 | | 0.00 | 270`966.21 | | | | 137.36 | | | 137.36 | 271`103.57 |
| 8.2 | для потреб бюджетних установ | т | 165 | 845.14 | 39`690.42 | | 19.18 | 40`554.73 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 40`554.73 |
| 8.3 | для потреб релігійних організацій | т | 170 | 0.00 | 29.27 | | 0.00 | 29.27 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 29.27 |
| 8.4 | для потреб інших споживачів | т | 175 | 0.06 | 17`454.52 | | 0.00 | 17`454.57 | | | | 0.39 | | | 0.39 | 17`454.96 |
| 8.4.1 | із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата | т | 180 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 0.00 |
| 8.5 | для господарських потреб ліцензованої діяльності | т | 185 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 0.00 |
| 9 | Калорійний еквівалент переведення натурального палива в умовне | | 190 | 0.88 | 1.17 | 0.00 | 0.36 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 10 | **Витрати палива в натуральному вимірі, у тому числі:** | т; тис. куб. м; тис. кВт·год | 195 | 963.61 | 279`317.60 | 0.00 | 53.28 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 351.92 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 10.1 | для потреб населення | т; тис. куб. м; тис. кВт·год | 200 | 0.00 | 230`644.49 | | 0.00 | x | | | | 350.78 | | | x | x |
| 10.2 | для потреб бюджетних установ | т; тис. куб. м; тис. кВт·год | 205 | 963.55 | 33`788.47 | | 53.28 | x | | | | 0.00 | | | x | x |
| 10.3 | для потреб релігійних організацій | т; тис. куб. м; тис. кВт·год | 210 | 0.00 | 24.92 | | 0.00 | x | | | | 0.00 | | | x | x |
| 10.4 | для потреб інших споживачів | т; тис. куб. м; тис. кВт·год | 215 | 0.06 | 14`859.72 | | 0.00 | x | | | | 1.14 | | | x | x |
| 10.4.1 | із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата | т; тис. куб. м; тис. кВт·год | 220 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | x | | | | 0.00 | | | x | x |
| 10.5 | для господарських потреб ліцензованої діяльності | т; тис. куб. м; тис. кВт·год | 225 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | x | | | | 0.00 | | | x | x |
| 11 | **Вартість палива з транспортуванням і постачанням, у тому числі:** | тис. грн | 230 | 2`710.11 | 1`669`475.49 | 0.00 | 37.07 | 1`672`222.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 258.24 | 0.00 | 0.00 | 258.24 | 1`672`480.90 |
| 11.1 | для потреб населення | тис. грн | 235 | 0.00 | 1`308`765.16 | | 0.00 | 1`308`765.16 | | | | 257.20 | | | 257.20 | 1`309`022.36 |
| 11.2 | для потреб бюджетних установ | тис. грн | 240 | 2`709.93 | 234`156.62 | | 37.07 | 236`903.61 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 236`903.61 |
| 11.3 | для потреб релігійних організацій | тис. грн | 245 | 0.00 | 79.83 | | 0.00 | 79.83 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 79.83 |
| 11.4 | для потреб інших споживачів | тис. грн | 250 | 0.18 | 126`473.88 | | 0.00 | 126`474.06 | | | | 1.03 | | | 1.03 | 126`475.09 |
| 11.4.1 | із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата | тис. грн | 255 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 0.00 |
| 11.5 | для господарських потреб ліцензованої діяльності | тис. грн | 260 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | 0.00 | | | 0.00 | 0.00 |
| 12 | Вартість 1 т умовного палива | грн/т | 265 | 3206.50 | 5087.69 | 0.00 | 1932.43 | 5082.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1874.74 | 0.00 | 0.00 | 1874.74 | 5081.33 |
| 13 | **Вартість одиниці натурального палива** | грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год | 270 | 2812.45 | 5974.98 | 0.00 | 695.73 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 733.78 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 13.1 | для потреб населення | грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год | 275 | 0.00 | 5674.38 | 0.00 | 0.00 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 733.23 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 13.2 | для потреб бюджетних установ | грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год | 280 | 2812.44 | 6930.08 | 0.00 | 695.73 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 13.3 | для потреб релігійних організацій | грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год | 285 | 0.00 | 3203.31 | 0.00 | 0.00 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 13.4 | для потреб інших споживачів | грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год | 290 | 2846.36 | 8511.19 | 0.00 | 0.00 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 905.27 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 13.5 | для господарських потреб ліцензованої діяльност | грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год | 295 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | x | x |
| 14 | ДОВІДКОВО: обсяг природного газу на виробничо-технологічні витрати під час транспортування газорозподільними мережами | тис. куб. м | 300 | x | 63.23 | x | x | 63.23 | x | | x | x | x | x | 0.00 | 63.23 |

**II. Виробництво теплової енергії**

| № з/п | Найменування показників | Одиниця виміру | Код рядка | Виробництво теплової енергії котельнями | | | Виробництво теплової енергії ТЕЦ, ТЕС, АЕС, когенераційними установками та установками з використанням нетрадиційних або поновлюваних джерел енергії | | | | Усього | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | фактично за звітний місяць | фактично з початку року | враховано в діючих тарифах на теплову енергію з початку року | фактично за звітний місяць | фактично з початку року | враховано в діючих тарифах на теплову енергію з початку року | враховано в діючих тарифах на виробництво теплової енергії ТЕЦ, ТЕС, АЕС тощо з початку року | фактично за звітний місяць | фактично з початку року | враховано в діючих тарифах на теплову енергію з початку року |
| А | Б | В | Г | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 15 | **Обсяг виробленої теплової енергії** | Гкал | 305 | 336674.57 | 2126428.15 | 2792550.01 | 0.00 | 713.78 | | | 336674.57 | 2127141.93 | 2792550.01 |
| 16 | **Власні потреби джерел теплової енергії** | Гкал | 310 | 7399.56 | 46756.74 | 61476.07 | 0.00 | 15.70 | 0.00 | 0.00 | 7399.56 | 46772.44 | 61476.07 |
| 17 | **Обсяг відпуску теплової енергії з колекторів, у тому числі:** | Гкал | 315 | 329275.01 | 2079671.42 | 2731073.94 | 0.00 | 698.07 | 0.00 | 0.00 | 329275.01 | 2080369.49 | 2731073.94 |
| 17.1 | для потреб населення | Гкал | 320 | 260175.05 | 1698582.63 | 2266979.42 | | 694.74 | | | 260175.05 | 1699277.37 | 2266979.42 |
| 17.2 | для потреб бюджетних установ | Гкал | 325 | 46714.33 | 259167.34 | 284374.32 | | | | | 46714.33 | 259167.34 | 284374.32 |
| 17.3 | для потреб релігійних організацій | Гкал | 330 | 42.25 | 192.26 | 0.00 | | | | | 42.25 | 192.26 | 0.00 |
| 17.4 | для потреб інших споживачів | Гкал | 335 | 21323.56 | 114846.24 | 170772.38 | | 3.34 | | | 21323.56 | 114849.58 | 170772.38 |
| 17.4.1 | із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата | Гкал | 340 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17.5 | для господарських потреб ліцензованої діяльності | Гкал | 345 | 1019.83 | 6882.93 | 8947.82 | | | | | 1019.83 | 6882.93 | 8947.82 |
| 18 | **Втрати теплової енергії в теплових мережах** | Гкал | 350 | 56044.23 | 374008.02 | 291376.90 | 0.00 | 354.04 | 0.00 | 0.00 | 56044.23 | 374362.06 | 291376.90 |
| 19 | Те саме у відсотках від обсягу теплової енергії рядка 320 | % | 355 | 17.02 | 17.98 | 10.67 | 0.00 | 50.72 | 0.00 | 0.00 | 17.02 | 17.99 | 10.67 |
| 20 | **Корисний відпуск теплової енергії, виробленої на власних джерелах ліцензіата, усього, у тому числі:** | Гкал | 360 | 273230.78 | 1705663.40 | 2439697.04 | 0.00 | 344.03 | 0.00 | 0.00 | 273230.78 | 1706007.43 | 2439697.04 |
| 20.1 | для потреб населення | Гкал | 365 | 215891.97 | 1393109.61 | 2025116.53 | | 342.46 | | | 215891.97 | 1393452.07 | 2025116.53 |
| 20.2 | для потреб бюджетних установ | Гкал | 370 | 38763.32 | 212558.70 | 254034.57 | | | | | 38763.32 | 212558.70 | 254034.57 |
| 20.3 | для потреб релігійних організацій | Гкал | 375 | 35.06 | 157.69 | | | | | | 35.06 | 157.69 | 0.00 |
| 20.4 | для потреб інших споживачів | Гкал | 380 | 17694.18 | 94192.30 | 152552.76 | | 1.57 | | | 17694.18 | 94193.87 | 152552.76 |
| 20.4.1 | із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата | Гкал | 385 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20.5 | для господарських потреб ліцензованої діяльності | Гкал | 390 | 846.25 | 5645.11 | 7993.18 | | | | | 846.25 | 5645.11 | 7993.18 |
| 21 | Витрати умовного палива на 1 Гкал теплової енергії рядка 320 | кг у. п./Гкал | 395 | 159.02 | 158.20 | 157.89 | 0.00 | 197.32 | | | 159.02 | 158.21 | 157.89 |
| 22 | Витрати умовного палива на 1 Гкал теплової енергії рядка 365 | кг у. п./Гкал | 400 | 191.64 | 192.89 | 176.75 | 0.00 | 400.38 | 0.00 | 0.00 | 191.64 | 192.93 | 176.75 |
| 23 | **Витрати електроенергії на технологічні потреби виробництва теплової енергії, усього** | тис. кВт·год | 405 | 7669.059 | 47527.381 | 0.00 | | 29.689 | 0.00 | 0.00 | 7669.06 | 47557.07 | 0.00 |
| 24 | Те саме на 1 Гкал теплової енергії рядка 320 | кВт·год/ Гкал | 410 | 23.29 | 22.85 | | 0.00 | 42.53 | | | 23.29 | 22.86 | 0.00 |
| 25 | Те саме на 1 Гкал теплової енергії рядка 365 | кВт·год/ Гкал | 415 | 28.07 | 27.86 | 0.00 | 0.00 | 86.30 | 0.00 | 0.00 | 28.07 | 27.88 | 0.00 |
| 26 | **Витрати води на технологічні потреби виробництва теплової енергії (без підживлення теплових мереж)** | тис. куб. м | 420 | 24.776 | 219.840 | 258.250 | | 0.600 | | | 24.776 | 220.440 | 258.250 |
| 27 | Те саме на 1 Гкал теплової енергії рядка 320 | куб. м/Гкал | 425 | 0.08 | 0.11 | 0.09 | 0.00 | 0.86 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.11 | 0.09 |
| 28 | Те саме на 1 Гкал теплової енергії рядка 365 | куб. м/Гкал | 430 | 0.09 | 0.13 | 0.11 | 0.00 | 1.74 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.13 | 0.11 |
| 29 | **Кількість джерел виробництва теплової енергії у власності або користуванні ліцензіата (без урахування законсервованих) на кінець звітного періоду, у тому числі:** | шт. | 435 | 65 | 65 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 65 | 54 |
| 29.1 | потужністю до 20 Гкал/год | шт. | 440 | 50 | 50 | 37 | | | | | 50 | 50 | 37 |
| 29.2 | потужністю від 20 до 100 Гкал/год | шт. | 445 | 7 | 7 | 8 | | | | | 7 | 7 | 8 |
| 29.3 | потужністю 100 Гкал/год і більше | шт. | 450 | 8 | 8 | 9 | | | | | 8 | 8 | 9 |
| 30 | ДОВІДКОВО: додатково до пункту 29 кількість джерел виробництва, на яких встановлені котли (котлоагрегати), що працюють на традиційних та нетрадиційних видах палива одночасно | шт. | 455 | x | x | x | x | x | x | x | 1 | 1 | 0 |
| 31 | ДОВІДКОВО: додатково до пункту 29 кількість законсервованих джерел виробництва теплової енергії у власності ліцензіата на кінець звітного періоду | шт. | 460 | x | x | x | x | x | x | x | 2 | 2 | 0 |
| 32 | **Кількість котлів (котлоагрегатів) у власності або користуванні ліцензіата (без урахування законсервованих) на кінець звітного періоду, у тому числі:** | шт. | 465 | 174 | 174 | 169 | 2 | 2 | 0 | 0 | 176 | 176 | 169 |
| 32.1 | потужністю до 0,5 Гкал/год | шт. | 470 | 41 | 41 | 42 | | | | | 41 | 41 | 42 |
| 32.2 | потужністю від 0,5 до 10 Гкал/год | шт. | 475 | 95 | 95 | 100 | 2 | 2 | | | 97 | 97 | 100 |
| 32.3 | потужністю 10 Гкал/год і більше | шт. | 480 | 38 | 38 | 27 | | | | | 38 | 38 | 27 |
| 33 | ДОВІДКОВО: додатково до пункту 32 кількість законсервованих котлів (котлоагрегатів) у власності ліцензіата на кінець звітного періоду | шт. | 485 | x | x | x | x | x | x | x | | | |
| 34 | Середньозважений ККД у розрахунку на обсяг відпуску теплової енергії з колекторів | % | 490 | 89.84 | 90.30 | 90.48 | 0.00 | 72.40 | 0.00 | 0.00 | 89.84 | 90.29 | 90.48 |

(підпис керівника (власника))

(підпис головного бухгалтера)

(підпис виконавця)

О.С. Грек
(ініціали, прізвище)

О.В.Тутова
(ініціали, прізвище)

О.М. Петракова
(ініціали, прізвище)

телефон: 061-222-22-30 факс: 061-224-08-50

електронна пошта:info@teploseti.zp.ua

Додаток Б

ЕНЕРГОРЕСУРС-ІНВЕСТ
КОРПОРАЦІЯ

# Типорозміри труб

Таблиця 1

| Типо-розмір dз/Dз | Провідна труба сталева | | Захисна оболонка ПЕ | |
|---|---|---|---|---|
| | $d_з$, мм | $S$, мм | $D_з$, мм | $S_1$, мм |
| 32/90 | 32 | 2,5 | 90 | 2,2 |
| 38/110 | 38 | | 110 | 2,5 |
| 45/110 | 45 | | 110 | |
| 57/125 | 57 | 3,5 | 125 | |
| 76/140 | 76 | | 140 | 3,0 |
| 89/160 | 89 | | 160 | |
| 108/200 | 108 | 4,0 | 200 | 3,2 |
| 133/225 | 133 | | 225 | 3,5 |
| 159/250 | 159 | 4,5 | 250 | 3,9 |
| 219/315 | 219 | 6,0 | 315 | 4,9 |
| 273/400 | 273 | 7,0 | 400 | 6,3 |
| 325/450 | 325 | 8,0 | 450 | 7,0 |
| 377/500 | 377 | 9,0 | 500 | 7,8 |
| 426/560 | 426 | 7,0 | 560 | 8,8 |
| 530/710 | 530 | | 710 | 11,1 |
| 630/800 | 630 | 8,0 | 800 | 12,5 |
| 720/900 | 720 | | 900 | 13,5 |
| 820/1000 | 820 | 9,0 | 1000 | 15,9 |
| 920/1100 | 920 | 10,0 | 1100 | 13,8 |
| 1020/1200 | 1020 | 10,0 | 1200 | 14,6 |
| 1220/1400 | 1220 | 11,0 | 1400 | 15,0 |

Таблиця 2

| Типо-розмір dз/Dз | Провідна труба сталева оцинкована | | Захисна оболонка ПЕ | |
|---|---|---|---|---|
| | $d_з$, мм | $S$, мм | $D_з$, мм | $S_1$, мм |
| Ц32/90 | 33,5 | 3,2 | 90 | 2,2 |
| Ц42/110 | 42,3 | | 110 | 2,5 |
| Ц48/110 | 48,0 | 3,5 | 110 | |
| Ц60/125 | 60,0 | | 125 | |
| Ц76/140 | 75,5 | 4,0 | 140 | 3,0 |
| Ц89/160 | 88,5 | | 160 | |
| Ц108/200 | 108,0 | 4 | 200 | 3,2 |

Таблиця 3

| Типо-розмір dз/Dз | Провідна труба сталева емальована | | Захисна оболонка ПЕ | |
|---|---|---|---|---|
| | $d_з$, мм | $S$, мм | $D_з$, мм | $S_1$, мм |
| E57/125 | 57 | 3,5 | 125 | 2,5 |
| E76/140 | 76 | | 140 | 3,0 |
| E89/160 | 89 | | 160 | |
| E108/200 | 108 | 4,0 | 200 | 3,2 |
| E133/225 | 133 | | 225 | 3,5 |
| E159/250 | 159 | 4,5 | 250 | 3,9 |
| E219/315 | 219 | 6,0 | 315 | 4,9 |
| E273/400 | 273 | 7,0 | 400 | 6,3 |
| E325/450 | 325 | 8,0 | 450 | 7,0 |

**$d_з$ - зовнішній діаметр провідної сталевої труби**
**$D_з$ - зовнішній діаметр захисної поліетиленової оболонки**
**S - товщина стінки провідної труби**
**$S_1$ - товщина стінки захисної оболонки**

**Примітки:**

1. **Виробник залишає за собою право застосовувати оцинковані труби з типорозмірами згідно табл. 1.**
2. **Оцинковані труби виготовляються з типорозмірами згідно табл. 2 довжиною L=6м. Емальовані труби виготовляються з типорозмірами згідно табл. 3 довжиною L=9м.**
3. **Коефіцієнт теплопровідності ППУ $\lambda$ =0.027Вт/м °С на основі циклопентанового спінювача**

Додаток 7

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

# Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди

# ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ
# ДБН В.2.5-39:2008

Київ
Мінрегіонбуд України
2009

ДОДАТОК Е
(довідковий)

## ГРАНИЧНІ ТОВЩИНИ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ОБЛАДНАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ

| Зовнішній діаметр сталевих труб, мм | Спосіб прокладання трубопроводів | | | |
|---|---|---|---|---|
| | надземний | у тунелі | у непрохідному каналі | |
| | Граничні товщини теплоізоляційного шару, мм, за температури, °С | | | |
| | 20 і більше | 20 і більше | до 150 включно | 151 і більше |
| 18 | 80 | 80 | 50 | 60 |
| 25 | 120 | 100 | 60 | 80 |
| 32 | 140 | 100 | 80 | 100 |
| 45 | 140 | 100 | 80 | 100 |
| 57 | 150 | 120 | 90 | 120 |
| 76 | 160 | 140 | 90 | 140 |
| 89 | 170 | 160 | 100 | 140 |
| 108 | 180 | 160 | 100 | 160 |
| 133 | 200 | 160 | 100 | 160 |
| 159 | 220 | 160 | 120 | 180 |
| 219 | 230 | 180 | 120 | 200 |
| 273 | 230 | 180 | 120 | 200 |
| 325 | 240 | 200 | 120 | 200 |
| 377 | 240 | 200 | 120 | 200 |
| 426 | 250 | 220 | 140 | 220 |
| 476 | 250 | 220 | 140 | 220 |
| 530 | 260 | 220 | 140 | 220 |
| 630 | 280 | 240 | 140 | 220 |
| 720 | 280 | 240 | 140 | 220 |
| 820 | 300 | 240 | 140 | 220 |
| 920 | 300 | 260 | 140 | 220 |
| 1020 і більше | 320 | 260 | 140 | 220 |

**Примітка.** У випадках, коли розрахункова товщина ізоляції більше граничної, слід приймати більш ефективний теплоізоляційний матеріал та обмежитися граничною товщиною теплової ізоляції, якщо це допустимо за умовами технологічного процесу.

Додаток 3

ЗАТВЕРДЖУЮ
Головний інженер
Концерну "Міські теплові мережі"

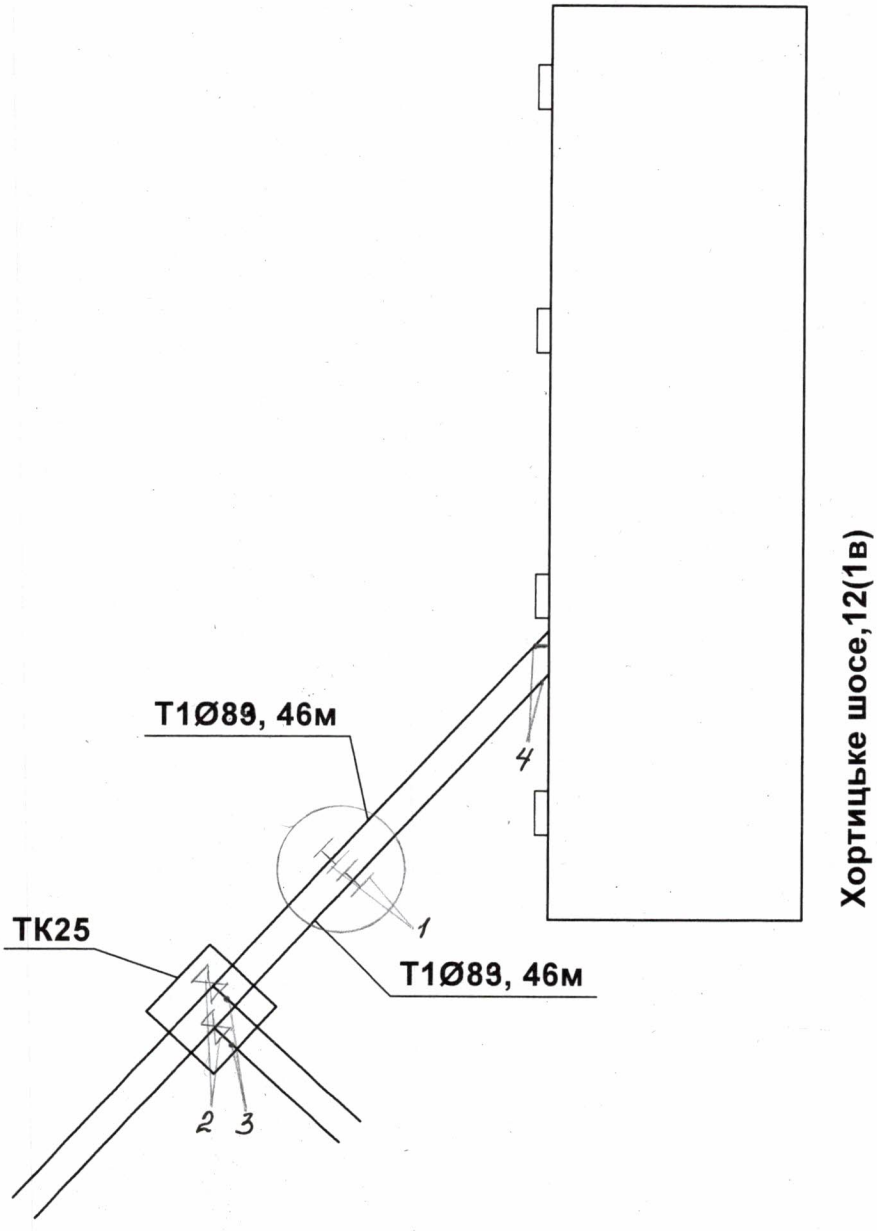
С.В.Астапенков
" " 2017р.

Довідка про середньозважену теплоту згоряння нижчу
згідно паспорта фізико-хімічних параметрів природного газу
2017рік

| Місяць | Сумарна витрата газу, тис.м.куб | Теплота згоряння нижча, ккал/м.куб | Значення теплоти згоряння природного газу, ккал/м.куб |
|---|---|---|---|
| січень | 65`931.964 | 8`179 | |
| лютий | 55`214.011 | 8179 | |
| березень | 38`149.101 | 8228 | |
| квітень | 6`303.027 | 8226 | |
| травень | 4`027.735 | 8283 | |
| червень | 2`418.690 | 8265 | |
| липень | 2`961.755 | 8263 | **8`206** |
| серпень | 2`417.619 | 8231 | |
| вересень | 3`205.119 | 8247 | |
| жовтень | 12`452.530 | 8200 | |
| листопад | 41`825.533 | 8230 | |
| грудень | 44`410.511 | 8217 | |
| **за 2017 рік** | **279`317.595** | | |

$K = \frac{Q_{н.р}}{7000}$ $K = \frac{8`206}{7000}$ K = 1.172

# Заміна трубопроводу опалення Т1,Т2 кв.15 від ТК-25 до ж/б №12(1в) по вул.Хортицьке шосе




1- подвижная опора ф 89мм (расстояние между опорами -3,1м) 92:3,1=30шт.
2- запорная арматура ф 80мм- 2 шт.
3- вентиль ф 25- 2 шт.
4- отвод ф 89- 2 шт.

**ФІЛІЯ КОНЦЕРНУ «МІСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ»**
**ХОРТИЦЬКОГО РАЙОНУ**

# Н А К А З

01.06.2017р. №203

м. Запоріжжя

Про призначення комісій

У звязку з виробничою необхідністю, з метою обстеження тенхічного стану теплових мереж, що знаходяться у господарчому відданні філії КОНЦЕРНУ «МТМ» Хорттицького району

**НАКАЗУЮ:**

1. Призначити тимчасову технічну комісію в наступному складі:

Голова комісії: Кузнецов В.В. - головний інженер

Члени комісії:

Москович В.В. - начальник дільниці транспортування теплової енергії

Золотарьов А.В. - майстер дільниці транспортування теплової енергії

Калюжний О.В. - слюсар з обслуговування теплових V розряду дільниці транспортування теплової енергії

2. Комисії провести візуальне обстеження ділянок теплових мереж із визначенням іх технічного стану, ступені зносу ізоляції , потеби у ремонті або заміні, відновленню ізоляції. Визначити технічні характеристики трубопроводів та запірної арматури. По результатам обстежпння скласти акт.

3. Відповідальність за виконання наказу залищаю за собою.

4. Діловоду Щербаковій Н.В. ознайомити осіб, зазначений у наказі під підпис. Термін 2 дні.

Директор ФК «МТМ» Хортицького району О.М. Савін

Наказ підготував: начальник СТСВ ХР ТВ Т.В. Падалка

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Головний інженер філії КОНЦЕРНУ
«МІСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ»
Хортицького району
_____ В.В. Кузнецов

АКТ

технічного обстеження ділянки теплових мереж трубопроводу опалення кв.15 від ТК-25 до ж/б №12(1в) по ул. Хортицьке шосе

„13" 06 2017р.

Ми, що нижче підписалися:
начальник дільниці транспортування ТЕ В.В.Москович
майстер дільниці транспортування ТЕ А.В.Золотарев
слесарь з обслуговування т/м А.В.Калюжний

провели обстеження ділянки теплових мереж трубопроводу опалення кв.15 від ТК-25 до ж/б №12(1в) по ул. Хортицьке шосе довжиною каналу 46 м.п, та встановили наступне:

Існуючі сталеві трубопроводи опалення (ДСТУ 8732-78) 2ДУ-83мм розташовані в напівпрохідному каналі і експлуатуються з 1985 року, що призвело до фізичного зношення трубопроводу внаслідок тривалої експлуатації.

В тепловому каналі довжиною 46м.п. перебувають два самокомпенсирующих повороти і відсутня природна вентиляціяя, що приводе к корозії металу, а також на окремих ділянках корозія с пітінговими виразками. Металеві труби вражені зовнішньою наскрізною корозією. Товщина стінок зменшилась на 50-60%, а також при обстеженні трубопроводу загальною довжиною 92 м.п виявлено наступне:

- були проведені ремонтні роботи по заварювання 2-х свищів (записи додаються)
- були проведені ремонтні роботи по наварюванню 2-х латок (записи додаються)

Частково ремонтні роботи по заварюванню свищів, та наварке 4-х латок на даной дільниці були проведені комунальним підприемством «Виробниче ремонтно-експлуатаційне житлове об'єднання №8», до 2007 року ці трубопроводи знаходилися на їхньому балансі. (рішення №543/8 від 27.12.2007р.) додається.

Існуюча теплова ізоляція із мінеральної вати має значні дефекти пов'язані з ущільненням ізоляційного покрову, 35м.п ушкоджена та потребує ремонту, 57м.п втрати теплоізоляційних властивостей.

**Висновок комісії:**

На підставі вище викладеного комісія ухвалила рішення, що: для запобігання аварійних ситуацій на тубопроводі опалення для 354 споживачів житлового будинку №12(1в) по ул. Хортицьке шосе Хортицького району необхідно провести заміну трубопровіду 2ДУ-83мм довжиною каналу 46 м.п на сталеві трубопроводи теплоізольовані пінополеуретаном 2ДУ-89/160мм в існуючому напівпрохідному каналі КЛ 1500-1650.

Начальник дільниці транспортування ТЕ Москович В.В.

Майстер дільниці транспортування ТЕ Золотарев А.В.

Слесарь з обслуговування т/м А.В.Калюжний

ФИЛИАЛ КОНЦЕРНА "ГОРОДСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ"
ХОРТИЦКОГО РАЙОНА

Х. ш. 12

# ЖУРНАЛ
# ВЫДАЧИ СМЕННОГО ЗАДАНИЯ

(участка транспортировки тепловой энергии)

**Начат:** 14.11.2014г.

**Окончен:** 11.08.2015г.

г. Запорожье

В журнале
прошнуровано и
пронумеровано 55
(пятьдесят пять) листов
нач. УДПІ-2 Ложковий В.В.



| Дата | № наряда, распоряжения | Фамилия, имя, отчество работника | Сменное задание | Подпись работника | Отметка о выполнении |
|---|---|---|---|---|---|
| 15.12.14 | 16 р- | Касьянов С.И. | изготовление резино | | вып. |
| | | Найлушкин И. | вых прокладок для | | |
| | | Снежинский | установки квартир- | | |
| | №159 | Семченков С. | ных приборов учёта | | |
| | | Усачёв В.П. | Заварка свища тр-да | | вып. |
| | | Гевяк С.Ф. | отопления кв.№15 | | |
| | | Михайлов А.Г. | ТК-25 (х-мосс.12) | | |
| | | Домашенко И. | | | |
| | | | | | |
| 15.12.14 | 15р. | Христоев В.Ф. | изготовление каркас- | | вып. |
| | | Свисенко Ф.И. | ов крышек люков | | |
| | | Белов А.Я | | | |
| | | Петренко К.И | | | |
| | | | | | |
| 15.12.14 | №161 | Михайлов П. | обход тепловых сетей | | вып. |
| | | Крыщей И. | кв. №3,4,8,7,15, | | |
| | | Краснощан В. | 16. | | |
| | | Камюнский А.В. | | | |
| | | | | | |
| 15.12. | №154 | Яблонский С. | обход тепловых сетей | | вып. |
| | | Габанов В.И. | кв. №5,6,9,10,11,12 | | |
| | | Тутов В.А. | 17,18 | | |
| | | Дончак В.В. | | | |
| | | Виннык М.П. | | | |
| | | Гепига П.А | | | |
| | | | | | |
| | | | 15.12.14 | | |
| | | | | | |
| 16.12. | | Христоев В.Ф. | ремонт лестниц | | вып. |
| | | Волошин А.М. | дежурной | | |
| | | Свисенко Ф.И. | | | |
| | | Белов А.Я. | | | |
| | | Петренко К.И. | | | |
| | | | | | |
| 16.12. | | Касьянов С.И. | ремонт тр-да ГВС | | вып. |
| | | Найлушкин И. | кв. 4 ТК-10-11. | | |
| | | Снежинский | | | |
| | | Семченков С. | | | |
| | | Усачёв В.П. | | | |
| | | Гевяк С.Ф. | | | |
| | | Михайлов А | | | |
| | | Домашенко | | | |

X. III 12

**ФИЛИАЛ КОНЦЕРНА «ГТС» ХОРТИЦКОГО РАЙОНА**

# Ж У Р Н А Л

**периодического осмотра тепловых сетей**

**( участок транспортировки )**

**Начат:** 02.01.2013
**Окончен:** 06.11.2015

В журнале прошнуровано и пумеровано
50 (пятьдесят) листов

Нач. УТТ Корнилович В.В.



| Дата проведения осмотра | Наименование объекта | Результат осмотра | Ф.И.О. работника, проводившего осмотр | Подпись работника, проводившего осмотр |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4.12.14 | обход т/с кв № 15, 16, 17, 18 | замечаний не выявлено | Калюжный<br>Тарасенко К.<br>Чепига П.<br>Виник М. | |
| 9.12.14 | Обход т/с кв. № 3, 4, 7, 8 | кв. № 3 ТК-3 наличие фекальных вод. | Кривошей И.<br>Краснопан<br>Мельников<br>Михайлов П. | |
| 9.12.14 | обход т/с кв. № 5, 6, 9, 10, 11, 12 | кв. № 5 ТК-6 т/канал сухой. | Тутов В. А<br>Дончак В.<br>Яблонский<br>Габаев | |
| 8.12.14 | обход т/с кв. № 15, 16, 17, 18 | замечаний не выявлено. | Калюжный<br>Чепига П.<br>Виник М. | |
| 11.12.14 | обход т/с кв. № 3, 4, 7, 8, 15, 16. | свищ ТК-12 кв 3 ХВС течь сальника задвижке ХВС кв. № 3 ТК-11 Вор. 28 ТК-17а кв. № 3 нет крышки люка. | Кривошей И.<br>Краснопан<br>Мельников<br>Михайлов<br>Калюжный | |
| 11.12.14 | обход тепловых сетей кв. № 5, 6, 9, 10, 11, 12, 17, 18 | кв. № 5 ТК-6 т/канал сухой | Дончак В.<br>Яблонский<br>Габаев<br>Виник<br>Чепига | |
| 15.12.14 | Обход т/с кв № 3, 4 7, 8, 15, 16 | кв. № 3 ТК-14-15 свищ ХВС.<br>кв № 15 ТК-25 свищ тр-да отопление Х-шоссе, 12 | Кривошей<br>Краснопан<br>Мельников<br>Михайлов | дежурный |

**ФИЛИАЛ КОНЦЕРНА «ГОРОДСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ»**
**ХОРТИЦКОГО РАЙОНА**

Х. III-17

# ЖУРНАЛ
# ВЫДАЧИ СМЕННОГО ЗАДАНИЯ

## (участка транспортировки тепловых сетей)

**Начат:** 05. 12. 2013 г.

**Окончен:** 13. 11. 2014 г.

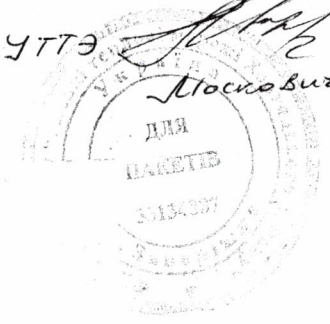
**г. Запорожье**

В журнале пронумеровано

и прошнуровано

57 (пятьдесят семь) листов

Начальник УТТЭ — Московиг В.В



| Дата | № наряда, распоряжения | Фамилия, имя, отчество работника | Сменное задание | Подпись работника | Отметка о выполнении |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.11.14 | | Мелешков С. | замеры элеваторных | | |
| | | Михайлов П. | узлов домов кв.№5 | | |
| | | Каменский А. | | | |
| | | Тарасенко А. | | | |
| | | Кривошей И. | | | |
| | | Краснощек | | | |
| | | Туров В. Н. | | | |
| | | Данчик В. В. | | | |
| | | Ядловский | | | |
| | | Габанов В. И. | | | |
| | | Гетига П. А. | | | |
| | | | | | |
| 7.11.14 | | Христов В. Ф. | сан дни (уборка | | |
| | | Волошин А. | территории) | | |
| | | Петренко С. И. | | | |
| | | Свиенко Ф. И. | | | |
| | | | | | |
| 10.11.14 | №143 | Мелешков С. | обход т/с | | |
| | | Каменский А. | кв. №: 3, 4, 7, 8, 15, 16 | | |
| | | Тарасенко А. | 17 | | |
| | | Кривошей И. | | | |
| | | Краснощек | | | |
| | | Михайлов П. | | | |
| 10.11.14 | №142 | Туров В. А. | обход т/с | | |
| | | Ядловский С. | кв №: 5, 6, 9, 10, 11, 12 | | |
| | | Габанов В. И. | 17, 18 | | |
| | | Гетига П. А. | | | |
| | | | | | |
| 10.11.14 | | Христов В. Ф. | изготовление карка- | | |
| | | Свиенко Ф. С. | сов люков | | |
| | | Волошин А. | заварка свища тр-да | | |
| | | Петренко С. И. | отопл. кв. №15 ТК-25 | | |
| | | | (Х-люке, 12) | | |
| 11.11.14 | | Мелешков С. | замеры элеваторных | | |
| | | Михайлов П. | узлов домов кв. | | |
| | | Каменский А. | №5 и №6 | | |
| | | Тарасенко А. | | | |
| | | Кривошей И. | | | |
| | | Краснощек В. | | | |
| | | Туров В. А. | | | |
| | | Гетига П. А. | | | |
| | | Ядловский | | | |
| | | Габанов В. И. | | | |

Х Ш. 12

**ФИЛИАЛ КОНЦЕРНА «ГТС» ХОРТИЦКОГО РАЙОНА**

# Ж У Р Н А Л

**периодического осмотра тепловых сетей**

**( участок транспортировки )**

**Начат:** 02.01.2013
**Окончен:** 06.11.2015

В журнале прошнуровано и пронумеровано
50 (пятьдесят) листов

Нач. УТ-73 Дорошевич В.В.



| Дата проведения осмотра | Наименование объекта | Результат осмотра | Ф.И.О. работника, проводившего осмотр | Подпись работника, проводившего осмотр |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | ТК-5-а (вода хол.) | Яблонский | |
| | | | Габанов В. | |
| 3.11.14 | обход т/с кв № 15, 16, 17, 18 | кв. № 16 ТК-14 замята хол. водой | Каложный | |
| | | | Тарасенко | |
| | | | Серга П. | |
| 05.11.14 | кв № 15 | ТК-3б нет люка | Тарасенко | |
| 6.11.14 | обход т/с кв. № 3, 4, 7, 8 | замечаний нет | Кривошей | |
| | | | Краснощек | |
| | | | Мельников | |
| 6.11.14 | обход т/с кв. № 5, 6, 9, 10, 11, 12 | кв. № 5 ТК-6 т/канал сухой | Тутов В.А. | |
| | | | Довгай | |
| | | | Яблонский | |
| | | | Габанов | |
| 6.11.14 | обход т/с кв. № 15, 16, 17, 18 | кв. № 16 ТК-11 нет 2-х крышек люков | Каложный | |
| | | | Тарасенко | |
| | | | Серга | |
| 10.11.14 | обход т/с кв. № 3, 4, 7, 8 | замечаний нет | Кривошей | |
| | | | Краснощек | |
| | | | Мельников | |
| | | | Михайлов | |
| 10.11.14 | обход т/с кв № 5, 6, 9, 10, 11, 12 | кв. № 5 ТК-6 т/канал сухой | Тутов В. | |
| | | | Яблонский | |
| | | | Габанов | |
| 10.11.14 | обход т/с кв. № 15, 16, 17, 18 | замечаний нет кв. № 15 ТК-25 (х-ш 12) свищ тр-да отопления | Каложный | |
| | | | Тарасенко | |
| | | | Серга П | |

Внутрішньоквартальна теплова мережа від ТК-25 до житлового будинку №12 (1в) по вул.Хортицьке шосе, м.Запоріжжя - технічне переоснащення

## Підсумкова відомість ресурсів

| № п/п | Шифр ресурсу | Найменування | Одиниця виміру | Кількість | Поточна ціна за одиницю, грн. | в тому числі: відпускна ціна, грн. | в тому числі: транспортна складова, грн. | в тому числі: заготівельно-складські витрати, грн. | Обґрунтування ціни |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | всього, грн. | всього, грн. | всього, грн. | всього, грн. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6/7 | 8/9 | 10/11 | 12/13 | 14 |
| | | **I. Витрати труда** | | | | | | | |
| 1 | 1 | Витрати труда робітників-будівельників | люд-год | 190,93 | 30,91 | | | | |
| 2 | | Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками | розряд | 4,0 | | | | | |
| 3 | | Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин | люд-год | 28,02 | 34,08 | | | | |
| 4 | | Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин | розряд | 4,7 | | | | | |
| 5 | | Витрати труда робітників, заробітна плата яких враховується в складі: | | | | | | | |
| 5.1 | | загальновиробничих витрат | люд-год | 12,34 | 47,73 | | | | |
| | Разом кошторисна трудомісткість | | люд-год | 231,29 | | | | | |
| | Середній розряд робіт | | розряд | 4,0 | | | | | |
| | | **II. Будівельні машини і механізми** | | | | | | | |
| 6 | СН201-12 | Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т | маш-год | 0,114816 | 176,62<br>20,28 | | | | |
| 7 | СН201-21 | Автомобілі-самоскиди, вантажопідйомність 5 т | маш-год | 0,0516 | 149,99<br>7,74 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6/7 | 8/9 | 10/11 | 12/13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | СН202-1141 | Крани на автомобільному ходу, вантажопідйомність 10 т | маш-год | 9,001248 | 295,43<br>2659,24 | | | | |
| 9 | СН203-101 | Автонавантажувачі, вантажопідйомність 5 т | маш-год | 2,01664 | 245,41<br>494,90 | | | | |
| 10 | СН204-201 | Агрегати зварювальні пересувні з бензиновим двигуном, з номінальним зварювальним струмом 250-400 А | маш-год | 16,69248 | 169,15<br>2823,53 | | | | |
| 11 | СН204-202 | Агрегати зварювальні пересувні з дизельним двигуном, з номінальним зварювальним струмом 250-400 А | маш-год | 2,02 | 137,35<br>277,45 | | | | |
| 12 | СН205-102 | Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 5 м3/хв | маш-год | 1,932 | 172,10<br>332,50 | | | | |
| 13 | СН215-2701 | Електростанції пересувні (при роботі на спорудженні магістральних трубопроводів), потужність 60 кВт | маш-год | 0,384 | 428,26<br>164,45 | | | | |
| 14 | СН219-101 | Насосні станції електричні стаціонарні, подача 50 м3/год, напір 50 м | маш-год | 3,864 | 74,10<br>286,32 | | | | |
| | | **Разом по розділу II** | **грн.** | | **5993,23** | | | | |
| | | **в тому числі енергоносії:** | | | | | | | |
| | | Бензин | кг | 82,146 | | | | | |
| | | Дизельне паливо | кг | 84,681 | | | | | |
| | | Електроенергія | кВт-год | 28,207 | | | | | |
| | | Мастильні матеріали | кг | 7,884 | | | | | |
| | | Гідравлічна рідина | кг | 1,272 | | | | | |
| | | **III. Будівельні машини, враховані в складі загальновиробничих витрат** | | | | | | | |
| 15 | СН233-302 | Машини шліфувальні кутові | маш-год | 0,384 | | | | | |
| 16 | СН270-106 | Апарат для газового зварювання і різання | маш-год | 1,71592 | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6/7 | 8/9 | 10/11 | 12/13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **IV. Будівельні матеріали, вироби і конструкції** | | | | | | | |
| 17 | +С111-324 | Кисень технічний газоподібний | м3 | 3,763 | 11,71<br>44,06 | 9,11<br>34,28 | 2,37<br>8,92 | 0,23<br>0,86 | 30 км. |
| 18 | +С111-1513 | Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42 | т | 0,004024 | 29045,34<br>116,88 | 28330,00<br>114,00 | 145,82<br>0,59 | 569,52<br>2,29 | 30 км. |
| 19 | +С111-1639 | Круги армовані абразивні зачисні, діаметр 180х6 мм | шт | 1 | 25,82<br>25,82 | 25,20<br>25,20 | 0,11<br>0,11 | 0,51<br>0,51 | 30 км. |
| 20 | +С113-339 варіант 1 | Труба ГОСТ 8732 Д25х2,5 | м | 0,3 | 55,35<br>16,60 | 54,77528<br>16,43 | 0,16<br>0,05 | 0,41<br>0,12 | 30 км. |
| 21 | +С113-1504 варіант 3 | Труби ТГІ ПО, діаметр 89/160 мм | м | 92 | 527,4<br>48520,80 | 515,97<br>47469,24 | 1,09<br>100,28 | 10,34<br>951,28 | 30 км. |
| 22 | +С113-1514 варіант 1 | Відвід ТГІ ПО, типорозмір 89/160 мм, L=0,8 м | шт | 2 | 982,7<br>1965,40 | 958,76<br>1917,52 | 4,67<br>9,34 | 19,27<br>38,54 | 30 км. |
| 23 | +С130-963 варіант 1 | Фланці Ру10, діаметр 25 мм | шт | 4 | 51,52<br>206,08 | 50,38<br>201,52 | 0,13<br>0,52 | 1,01<br>4,04 | 30 км. |
| 24 | +С130-985 варіант 1 | Фланці Ру16, діаметр 80 мм | шт | 2 | 379,98<br>759,96 | 372,00<br>744,00 | 0,53<br>1,06 | 7,45<br>14,90 | 30 км. |
| 25 | +С130-1107 | Вентилі запірні, діаметр 25 мм | шт | 2 | 123,58<br>247,16 | 120,87<br>241,74 | 0,29<br>0,58 | 2,42<br>4,84 | 30 км. |
| 26 | +С1536-73 варіант 1 | Опори рухомі приварні для теплоізольованих труб, діаметр 89/160мм | шт | 30 | 315,79<br>9473,70 | 309,13<br>9273,90 | 0,47<br>14,10 | 6,19<br>185,70 | 30 км. |
| 27 | +С1546-66 | Пропан-бутан технічний | м3 | 0,64444 | 26,47<br>17,06 | 22,40<br>14,44 | 3,55<br>2,29 | 0,52<br>0,33 | 30 км. |
| 28 | +С1630-66 варіант 1 | Засувки 30с41нж, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см2], діаметр 80 мм | шт | 2 | 1738,92<br>3477,84 | 1700,00<br>3400,00 | 4,82<br>9,64 | 34,1<br>68,20 | 30 км. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6/7 | 8/9 | 10/11 | 12/13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Енергоносії машин, врахованих в складі загальновиробничих витрат | | | | | | | |
| 29 | С1999-9001 | Електроенергія | кВт-год | 0,3456 | 1,9097<br>0,66 | 1,9097<br>0,66 | | | |
| 30 | С1999-9005 | Мастильні матеріали | кг | 0,0077 | 56,64<br>0,43 | 56,64<br>0,43 | | | |
| | | Разом | грн. | | 1,09 | 1,09 | | | |
| | | **Разом по розділу IV** | **грн.** | | **64872,45** | **63453,36** | **147,48** | **1271,61** | |
| | | **Підсумкові витрати енергоносіїв для усіх машин** | | | | | | | |
| | | Електроенергія | кВт-год | 28,553 | | | | | |
| | | Мастильні матеріали | кг | 7,892 | | | | | |
| | | Гідравлічна рідина | кг | 1,272 | | | | | |
| | | Бензин | л | 111,008 | | | | | |
| | | Дизельне паливо | л | 99,624 | | | | | |

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 2018 р.

Символ '+' визначає, що параметри, які впливають на кошторисну ціну ресурсу, змінені користувачем.

Склав _____ А.Ю.Попова

[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]

Перевірив _____ В.В.Москович

[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]

**Внутрішньоквартальна теплова мережа від ТК-25 до житлового будинку №12 (1в) по вул.Хортицьке шосе, м.Запоріжжя - технічне переоснащення**

| **Труби ТГІ ПО, діаметр 89/160 мм** | | |
|---|---|---|
| Вартість за 1м за зведеним кошторисом, грн | Сантехмонтаж | Онікс ЛТД |
| 515,97 | 515,97 | 581,00 |

УКРАЇНА

ДНІПРО

# "САНТЕХМОНТАЖ"

ВИРОБНИЧИЙ КООРПЕРАТИВ

49041 г. Дніпро, вул. Трудових резервів, 5 тел. +38 (067)-636-53-34, +38 (067)-921-10-63, +38 (067)-565-54-49
e-mail: stmd1971@gmail.com www.santechm.com.ua

Вих. №160/2 від 13.09 2018 р. На № _____ від _____ 201___ р.

Начальнику ВМТП

Концерну «Міські теплові мережі»

Москаленко А.А.

На ваш запит повідомляємо про відпускні ціни на труби та фасонні вироби попередньоізольовані у поліетиленовій оболонці.

| Найменування | од вим | Ціна без ПДВ | Ціна з ПДВ |
|---|---|---|---|
| Коліно сталеве, 90°, круто вигнуте, попередньо теплоізольоване пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 133х4,5/225 мм | шт | 1 665.30 | 1 998.36 |
| Коліно сталеве, 90°, круто вигнуте, попередньо теплоізольоване пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 219х6,0/315 мм | шт | 3 796.79 | 4 556.15 |
| Коліно сталеве, 90°, круто вигнуте, попередньо теплоізольоване пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 325х8,0/450 мм | шт | 6 911.31 | 8 293.57 |
| Компенсатор сильфонний до теплоізольованих труб, діаметром 159/250 мм | шт | 20 897.98 | 25 077.58 |
| Компенсатор сильфонний до теплоізольованих труб, діаметром 426/560 мм | шт | 95 919.74 | 115 103.69 |
| Комплект ізоляції стиків ЕР-2 до теплоізольованих труб, типорозмір 133/225 мм | шт | 299.46 | 359.35 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 159/250 мм | шт | 341.72 | 410.06 |
| Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 273/400мм | шт | 602.98 | 723.58 |
| Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 325/450 мм | шт | 924.46 | 1 109.35 |
| Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 219/315 мм | шт | 536.32 | 643.58 |
| Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 76/140 мм | шт | 291.12 | 349.34 |
| Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 108/200 мм | шт | 309.13 | 370.96 |
| Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 159/250 мм | шт | 447.21 | 536.65 |
| Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 273/400 | шт | 650.00 | 780.00 |
| Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 325/450 | шт | 750.00 | 900.00 |
| Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 89/160 мм | шт | 1 863.99 | 2 236.79 |
| Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 108/200 мм | шт | 2 441.00 | 2 929.20 |
| Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 133/225 мм | шт | 3 191.00 | 3 829.20 |
| Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 159/250 мм | шт | 3 715.55 | 4 458.66 |
| Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 219/315 мм | шт | 5 294.06 | 6 352.87 |
| Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 273/400 | шт | 7 116.76 | 8 540.11 |
| Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 325/450 | шт | 10 378.98 | 12 454.78 |
| Опора направляюча до теплоізольованих труб, діаметром 159/250 мм | шт | 3 715.55 | 4 458.66 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 57х3,5/125 | м | 367.19 | 440.63 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 76х4,0/140 | м | 463.05 | 555.66 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 89х4,0/160 мм | м | 515.97 | 619.16 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 108х4,5/200 мм | м | 658.20 | 789.84 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 133х4,5/225 мм | м | 816.98 | 980.38 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 159х5/250 мм | м | 1 036.41 | 1 243.69 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 219х6,0/315 мм | м | 1 707.29 | 2 048.75 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 273х7,0/400 мм | м | 2 070.63 | 2 484.75 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 325х8,0/450 мм | м | 3 325.00 | 3 990.00 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 426-9.0/560 мм | м | 5 135.67 | 6 162.80 |
| Компенсатори сальникові [однобічні] із сталевих електрозварних та безшовних труб, для теплових мереж, діаметр 250 мм | шт | 14 820.26 | 17 784.31 |
| Компенсатори сальникові [однобічні] із сталевих електрозварних та безшовних труб, для теплових мереж, діаметр 300 мм | шт | 18 281.75 | 21 938.10 |

З повагою,

Заступник директора

ВК "Сантехмонтаж" Є.І. Цирульников

# Фірма"Онікс" ЛТД у формі ТОВ

61031 м.Харків, пр.Гагаріна,360
тел: факс (057) 713-83-62
Oniksltd.kh@ukr.net
www.oniksltd.com

П/р 26006019137601
в ПАТ «АЛЬФА-БАНК»
МФО 300346
код ЄДРПОУ 21190223
Інд. под № 211902220389
Свідоцтво № 29856459

Вих. 239
Від 20.04.2018

Концерну «МІСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ»

## Комерційна пропозиція

| Найменування | од вим | Ціна без ПДВ | Ціна з ПДВ |
|---|---|---|---|
| Коліно сталеве, 90°, круто вигнуте, попередньо теплоізольоване пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 133х4,5/225 мм | шт | 1 903,00 | 2 283,60 |
| Коліно сталеве, 90°, круто вигнуте, попередньо теплоізольоване пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 219х6,0/315 мм | шт | 4 045,00 | 4 854,00 |
| Коліно сталеве, 90°, круто вигнуте, попередньо теплоізольоване пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 325х8,0/450 мм | шт | 8 344,00 | 10 012,80 |
| Компенсатор сильфонний до теплоізольованих труб, діаметром 159/250 мм | шт | 27 500,00 | 33 000,00 |
| Компенсатор сильфонний до теплоізольованих труб, діаметром 426/560 мм | шт | 109 000,00 | 130 800,00 |
| Комплект ізоляції стиків ЕР-2 до теплоізольованих труб, типорозмір 133/225 мм | шт | 344,00 | 412,80 |
| Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 159/250 мм | шт | 635,00 | 762,00 |
| Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 273/400мм | шт | 730,00 | 876,00 |
| Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 325/450 мм | шт | 1 008,00 | 1 209,60 |
| Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 219/315 мм | шт | 543,00 | 651,60 |
| Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 76/140 мм | шт | 529,00 | 634,80 |
| Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 108/200 мм | шт | 744,00 | 892,80 |
| Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 159/250 мм | шт | 680,00 | 816,00 |
| Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 273/400 | шт | 828,00 | 993,60 |
| Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 325/450 | шт | 1 380,00 | 1 656,00 |
| Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 89/160 мм | шт | 2 356,00 | 2 827,20 |
| Опора нерухма для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 108/200 мм | шт | 2 920,00 | 3 504,00 |

Директор _____ Єрошенко І.Г.

| Найменування | од вим | Ціна без ПДВ | Ціна з ПДВ |
|---|---|---|---|
| Опора нерухма для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 133/225 мм | шт | 3 659,00 | 4 390,80 |
| Опора нерухма для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 159/250 мм | шт | 6 123,00 | 7 347,60 |
| Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 219/315 мм | шт | 6 117,00 | 7 340,40 |
| Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 273/400 | шт | 8 160,00 | 9 792,00 |
| Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 325/450 | шт | 13 500,00 | 16 200,00 |
| Опора направляюча до теплоізольованих труб, діаметром 159/250 мм | шт | 4 423,00 | 5 307,60 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 57х3,5/125 | м | 383,00 | 459,60 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 76х4,0/140 | м | 469,00 | 562,80 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 89х4,0/160 мм | м | 581,00 | 697,20 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 108х4,5/200 мм | м | 668,00 | 801,60 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 133х4,5/225 мм | м | 853,00 | 1 023,60 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 159х5/250 мм | м | 1 126,00 | 1 351,20 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 219х6,0/315 мм | м | 1 741,00 | 2 089,20 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 273х7,0/400 мм | м | 2 132,00 | 2 558,40 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 325х8,0/450 мм | м | 3 400,00 | 4 080,00 |
| Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 426-9,0/560 мм | м | 5 688,00 | 6 825,60 |
| Компенсатори сальникові [однобічні] із сталевих електрозварних та безшовних труб, для теплових мереж, діаметр 250 мм | шт | 15 200,00 | 18 240,00 |
| Компенсатори сальникові [однобічні] із сталевих електрозварних та безшовних труб, для теплових мереж, діаметр 300 мм | шт | 19 200,00 | 23 160,00 |

Директор _____ Єрошенко І.Г.