

**Міністерство енергетики та електрифікації України**

**ГКД 34.20.565-96**

## **ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ**

**Правила організації аварійно-відновлювальних робіт**

## **ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ**

**Правила организации аварийно-восстановительных работ**

***Відповідає офіційному тексту***

**Науково-інженерний енергосервісний центр**

**Київ 1996**

## Передмова

- 1 РОЗРОБЛЕНО      Філіалом НДІ енергетики Львівським КБ  
УНВО "Енергопрогрес"
- 2 ВИКОНАВЦІ      Гвірцман П. Й., Мойсеєнко Б. І., Сегін Б. Є.,  
Пулькас Л. Г.
- 3 УЗГОДЖЕНО      УНВО "Енергопрогрес", Удод Є. І.  
  
Управлінням електричних станцій та теплових  
мереж, Симоненко О. В.
- 4 ЗАТВЕРДЖЕНО      1995-03-11, Міністерством енергетики та  
електрифікації України, Шеберстов О. М.
- 5 ВВЕДЕНО      ВПЕРШЕ
- 6 СТРОК ПЕРЕВІРКИ      2000 р.

Цей документ не може бути тиражованим і розповсюдженим  
без дозволу      НДІ енергетики УНВО "Енергопрогрес"

---

©      УНВО "Енергопрогрес"

## Зміст

	С.
1 Галузь використання	1
2 Нормативні посилання	1
3 Вимоги безпеки	6
4 Скорочення	7
5 Загальні положення	8
6 Найбільш характерні пошкодження і засоби їх ліквідації	12
7 Організаційні та технічні заходи з проведення аварійно-відновлювальних робіт	17
8 Взаємодія з аварійно-відновлювальними службами міста	21
Додаток А Норми аварійного запасу матеріалів і засобів безпеки праці для чергового персоналу тепломережі	23
Додаток Б Норми аварійного запасу труб і арматури для району тепломережі	25
Додаток В Норми аварійного запасу матеріалів для району тепломережі	27
Додаток Г Комплектність аварійної машини АВЕ	29
Лист реєстрації змін	32

---

**ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ****Правила організації аварійно-відновлювальних робіт****ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ****Правила организации аварийно-восстановительных работ**

---

Чинний від

1996-04-01

**1 Галузь використання**

1.1 Правила встановлюють порядок організації та проведення робіт на теплових мережах під час ліквідації наслідків аварій.

1.2 Ці правила призначені для персоналу підприємств теплових електричних станцій, теплових мереж та котелень Міністерства енергетики та електрифікації України і підприємств Теплокомуненерго Міністерства комунального господарства України.

**2 Нормативні посилання**

У цих правилах є посилання на такі нормативні документи:

ГОСТ 12.4.013-85	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.028-76	ССБТ. Респираторы ШБ-1 "Лепесток". Технические условия
ГОСТ 12.4.045-87	ССБТ. Костюмы мужские для защиты от повышенных температур. Технические условия

ГОСТ 12.4.089-86	ССБТ. Строительство. Пояса предохранительные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.103-83	ССБТ. Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация
ГОСТ 380-88	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
ГОСТ 481-80	Паронит и прокладки из него. Технические условия
ГОСТ 949-73	Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на $P_r \leq 19,6$ МПа (200 кгс/см <sup>2</sup> ). Технические условия
ГОСТ 1033-79	Смазка, солидол жировой. Технические условия
ГОСТ 1050-88	Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия
ГОСТ 1460-81	Карбид кальция. Технические условия
ГОСТ 1759.0-87	Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия
ГОСТ 2084-77	Бензины автомобильные. Технические условия
ГОСТ 2850-80	Картон асбестовый. Технические условия
ГОСТ 3634-89	Люки чугунные для смотровых колодцев. Технические условия
ГОСТ 4028-63	Гвозди строительные. Конструкция и размеры
ГОСТ 5152-84	Набивки сальниковые. Технические условия

ГОСТ 5457-75	Ацетилен растворённый и газообразный технический. Технические условия
ГОСТ 6047-90	Прожекторы общего назначения. Общие технические условия
ГОСТ 6331-78	Кислород жидкий технический и медицинский. Технические условия
ГОСТ 7338-90	Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия
ГОСТ 8135-74	Сурик железный. Технические условия
ГОСТ 8295-73	Графит для изготовления смазок, покрытий и электропроводящей резины. Технические условия
ГОСТ 8961-75	Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Контргайки. Основные размеры
ГОСТ 9399-81	Фланцы стальные резьбовые на Ру20-100 МПа (200-1000 кгс/см <sup>2</sup> ). Технические условия
ГОСТ 9463-88	Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия
ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
ГОСТ 10330-76	Лён трёпанный. Технические условия
ГОСТ 10704-91	Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент
ГОСТ 11068-81	Трубы электросварные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия
ГОСТ 12265-78	Сапоги резиновые формовые, защищающие от нефти, нефтепродуктов и жиров. Тех-

	нические условия
ГОСТ 13320-81	Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия
ГОСТ 17269-71	Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ-60 и РУ-60 му. Технические условия
ГОСТ 17375-83	Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные на $P_u < 10$ МПа ( $< 100$ кгс/см <sup>2</sup> ). Отводы крупноизогнутые. Конструкция и размеры
ГОСТ 20761-80	Муфты фланцевые. Основные параметры. Габаритные и присоединительные размеры
ГОСТ 20799-88	Масла индустриальные. Технические условия
ГОСТ 21743-76	Масла авиационные. Технические условия
ГОСТ 22545-77	Телогрейка и шаровары утеплённые без сквозной простёжки для особо холодных районов. Технические условия
ГОСТ 23267-78	Аптечки индивидуальные. Технические условия
ГОСТ 28241-89	Тиски ручные. Технические условия
ОСТ 4.863.000-81	Заглушки стальные. Технические условия
ОСТ 5.5200-74	Задвижки стальные для пара. Технические условия
ОСТ 26-11-07-85	Заглушки фланцевые стальные. Конструкция, размеры и технические требования
ОСТ 37.001.241-81	Краны пробковые. Технические требования
ОСТ 38.01408-86	Керосин для технических целей. Технические условия

ОСТ 880.022.248	Кабель. Технические условия
TU1-7501319-0041-91	Насос гидравлический
TU 4 ИЖ1.220.006TU-77	Радиостанция 72 РТМ-А2-ЧМ
TU 9-137-90	Верстак слесарный. Технические условия
TU 11-12M0.081.155TU-85	Фонарь аккумуляторный
TU 16-516.265-82	Преобразователь сварочный ПД-305У2
TU 16-526.682-86	Генератор сварочный универсальный ГД-4003У2
TU 16-ИГЯН.526154.005TU-91	Генератор синхронный трёхфазный серии 2С
TU 17-08-113-80	Костюм теплоотражательный для бойцов пожарной охраны
TU 22-121-005-89	Вентилятор осевой В-06-300 8 и 1Б, В-06-300-12,5 и 1Б
TU 22-163-12-90	Преобразователь частоты ИЭ-9405 А
TU 22-3866-77	Кран трёхфазный ТХ13, кран угловой У13, кран с малым отверстием ЗМО
TU 22-5977-85	Машина ручная сверлильная электричес- кая ИЭ-1033 А
TU 22-5988-85	Машина ручная шлифовальная электричес- кая угловая ИЭ-2106
TU 26.05.234-70	Редуктор кислородный
TU 26.05.248-71	Редуктор ацетиленовый
TU 26-06-963-75	Электронасосы центробежные погружные для загрязнённых вод ГНОМ 25-20; ГНОМ 16-15; ГНОМ 100-25
TU 34-3224-77	Компенсаторы сальниковые напорных тру- бопроводов
TU 36-1486-78	Элеваторы водоструйные Н 1-7
TU 38.105493-88	Гидроизолирующий костюм



ТУ 45-6А0.005.093ТУ-90 Лампа паяльная АП

ТУ 108.1063-81 Отопительная система "Тепло"

РД 34.03.301-87 ППБ139-87 Правила пожарной безопасности  
для энергетических предприятий

### 3 Вимоги безпеки

3.1 Для проведения аварійно-відновлювальних робіт на теплових мережах необхідно використовувати:

- РД 34.03.301-87 ППБ 139-87. "Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий". - М.: Энергоиздат, 1988;

- "Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей". - М.: СПО "ОРГРЭС", 1991;

- "Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды". - Л.: НПО-ЦКТИ, 1991;

- "Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями". - М.: Энергоиздат, 1986;

- "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением". - М.: Энергоиздат, 1990;

- "Правила безопасности в газовом хозяйстве". - М.: Недра, 1991;

- "Правила дорожного движения". ГАИ, 1994;

- "Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей". - М.: Энергоиздат, 1989;

- "Правила технической эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей". - Дн.: Промінь, 1973;

- "Правила организации работы с персоналом на предприя-

тиях и учреждениях энергетического производства". - М.: СПО "Союз-техэнерго". 1990;

- "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов", утв. Госнадзором охраны труда 16.12.93;

- "Правила техники безопасности при проведении земляных работ", утв. Госнадзором труда 16.12.93;

- СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети". - М.: Центральный институт типового проектирования. 1986;

- СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети. Нормы проектирования". - М.: Центральный институт типового проектирования, 1985.

3.2 Всі аварійно-відновлювальні роботи на теплових мережах виконуються за нарядом, без наряду виконується тільки профілактичний огляд теплової мережі. У наряді слід вказати:

- місце роботи;
- умови праці;
- конкретний зміст роботи;
- час виконання;
- порядок вимикання і дренування тепломережі;
- послідовність операцій з ремонту;
- заходи з техніки безпеки під час виконання аварійно-відновлювальних робіт.

#### **4 Скорочення**

4.1 У цих правилах прийняті такі скорочення:

- ПТМ - підприємство теплової мережі;
- АВБ- аварійно-відновлювальні бригади;
- ТЕЦ - теплоелектроцентрально;
- НД - нормативна документація.

## 5 Загальні положення

### 5.1 До складу теплових мереж входять:

- зовнішні теплові мережі із всіма відгалуженнями до споживачів, включаючи насосні та дросельні станції, котельні та інші вузли;
- устаткування теплових пунктів, зовнішні та внутрішні мережі, що відходять від теплових пунктів, та системи теплоспоживання промислових і житлово-комунальних підприємств та організацій;
- попутні дренажі.

5.2 Завданням персоналу, що експлуатує теплові мережі, є забезпечення безперебійної роботи мереж і абонентських систем.

Основними необхідними умовами для безперебійної роботи теплофікаційних систем є:

- додержання технічних норм і умов на їх проектування, будівництво, монтаж і приймання;
- додержання правил та інструкцій з експлуатації;
- додержання гідравлічного і теплового режимів;
- ретельний нагляд за діючим устаткуванням;
- своєчасний і якісний ремонт устаткування і будівельних конструкцій;
- забезпечення необхідного резервування магістралей та відгалужень до особливо важливих споживачів при можливих пошкодженнях для відновлення нормального режиму.

5.3 Найбільш характерною ознакою виникнення пошкодження теплової мережі є спад тиску, для підтримання якого необхідне багаторазове збільшення підживлення (в три-чотири рази і більше).

Незалежно від масштабу пошкоджень та величини витoku протягом всього періоду пошуку місця пошкодження необхідно підтримувати нормальний експлуатаційний або аварійний режим у системі, тобто нормальний тиск у мережі і температуру води в магістралі. Для цього використовуються всі засоби підживлення. У крайньому разі, щоб уникнути спорожнення систем теплопостачання, допускається підживлення технічною недеаерованою водою (з дозволу головного інженера тепломережі). Після припинення підживлення слід окласти акт, в якому вказати кількість сирої води в кубічних метрах, поданої для підживлення, та причину переведення підживлення на сиру воду.

5.4 Під час виникнення пошкодження на будь-якій ділянці слід використовувати з'єднувальні перемички між суміжними магістралями, щоб перекинути навантаження на непошкоджену магістраль (за проробленими заздалегідь схемами).

5.5 За недостатчі тепла на опалення слід тимчасово відключити гаряче водопостачання та частину вентиляції на промислових підприємствах і в громадських будівлях (список об'єктів вентиляції, які можуть бути відключеними, повинен бути заздалегідь складений і узгоджений із споживачем).

5.6 Під час пошкодження теплової мережі або виявлення неполадок персонал ПТМ повинен швидко виявити пошкодження, обмежити його поширення, провести терміновий ремонт або замінити трубопроводи чи устаткування, які вийшли з ладу, а також відновити в найкоротший строк теплопостачання споживачів теплом.

У випадках, коли відновлення пошкодженого устаткування теплової мережі потребує значного часу, персонал ПТМ повинен використовувати кільцеві і поперечні зв'язки між магістралями, резервні лінії, а також запасні і резервні джерела тепла для

того, щоб тривалість перерви у подачі тепла споживачам була мінімальною.

5.7 У кожному ПТМ повинна бути складена інструкція, затверджена головним інженером підприємства, з чітко розробленим оперативним планом дій під час аварії на будь-якій із тепломагістралей стосовно місцевих умов і комунікацій мережі. Інструкція передбачає порядок відключення магістралей, відгалужень від них і абонентських мереж, порядок обходу камер і теплових пунктів, можливі переключення для подачі тепла споживачам від інших магістралей. До інструкції слід прикласти схеми аварійних переключень між магістралями або суміжними тепловими районами.

Під час підготовки схем потрібно розрахувати зміни тисків (напорів) у різних точках мережі в залежності від пропускної здатності магістралей, які залишилися в роботі.

Схема і розрахунок повинні передбачати мінімально допустиму циркуляцію теплоносія в системах опалення.

5.8 У відповідності із СНиП 2.04.07-86 та СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети. Нормы проектирования" схеми резервування повинні передбачати використання засобів автоматичного підтримування заданих параметрів теплоносія в нормальному і аварійному режимах, які забезпечують захист від підвищення тиску понад допустимий та спорожнення мереж і систем, а також перехід перегрітої води до мережі змішаної води після насосних станцій змішування.

5.9 Залежно від місцевих кліматичних умов (температури зовнішнього повітря), утеплення і конструкції споруд необхідно визначити можливу тривалість відключення окремих споруд і ділянок мережі за розрахункової зовнішньої температури без спуску води та умов, при яких є потреба спорожнення систем.

До розрахунку слід прикласти графік черговості відключень

і наповнень ділянок та опалювальних систем споруд при розроблених варіантах аварійних режимів.

У випадку необхідності повинні бути пророблені зміни схеми роботи теплофікаційного устаткування ТЕЦ (котельні).

5.10 Для кожної секції ділянки мережі повинна бути перевірена щільність відключаючої арматури і встановлена можливість спуску з нього води, а також фактична швидкість його спорожнення і наповнення.

5.11 За розробленими схемами з персоналом експлуатаційних районів та операторами районів повинні регулярно, але не рідше одного разу в квартал, проводитись тренування з відпрацюванням чіткості, послідовності і швидкості виконання протиаварійних операцій з відображенням їх на оперативній схемі.

5.12 Для швидкого проведення робіт з обмеження поширення аварій і ліквідації пошкоджень та неполадок кожен теплофікаційний район теплової мережі повинен мати необхідний запас арматури і матеріалів. У районі також повинні зберігатися патрубки і відводи різних діаметрів. Установлена в мережі арматура повинна бути однотипна за довжиною та фланцями.

5.13 За наявності зручних транспортних зв'язків аварійний запас засувок діаметром 300 мм і вище та сальникових компенсаторів діаметром 250 мм і вище для декількох експлуатаційних районів може (на розгляд керівництва ПТС) зберігатися в одному місці (на центральному складі ПТС або на складі ремонтного підприємства виробничого об'єднання).

5.14 Аварійний запас матеріалів кожного експлуатаційного району ПТС (поданий в додатку А) повинен бути розміщений у двох місцях: основна частина повинна зберігатися на складі району, а деяка кількість аварійного запасу (видаткового) повинна знахо-

дитись у спеціальній шафі в безпосередньому розпорядженні оператора району.

5.15 Мінімальний запас труб і арматури, який підлягає зберіганню в районі, поданий у додатку Б, матеріалів – у додатку В.

5.16 Запас матеріалів, який знаходиться в розпорядженні оператора району, витрачається в міру необхідності для проведення поточних ремонтів і технічного обслуговування. Витрачені матеріали необхідно відновити протягом 24 годин.

5.17 Для забезпечення швидкої ліквідації аварій безпосередньо в районі повинні зберігатися патрубки труб різних діаметрів.

Зберігання зварювального інструменту не обов'язкове тільки для мережних районів тих ПТС, де існують постійні цілодобові міжрайонні чергування зварників.

## 6 Найбільш характерні пошкодження та засоби їх ліквідації

6.1 Найбільш характерними пошкодженнями в теплових мережах є:

- розрив зварних стиків труб;
- пробивання прокладок фланцевих з'єднань;
- протікання в сальниках компенсаторів і засувок;
- корозія і поломка корпусу, сальникової втулки або стакана компенсатора;
- свищі в трубах;
- поломка засувки;
- замерзання трубопроводів сітьової води, конденсаторів та дренажних пристроїв;
- перевищення норм підживлення сітьової води, включаючи і підживлення сирого водою.

6.2 Основними причинами розриву зварних стиків є неякісне зварювання, просадка опор внаслідок осідання ґрунту, поганої компенсації внаслідок заземлення трубопроводу та різкі температурні деформації.

Незалежно від причини розриву, пошкоджену ділянку необхідно відключити найближчими секційними засувками та продренувати, а пошкоджений стик переварити частково або повністю залежно від характеру і ступеня розриву та якості стику. Якщо метал труб у місці розташування стику неякісний, слід вирізати і вварити патрубок. При просадці опор необхідно теплопровід розкрити і виправити його по нівеліру, усунувши причину просадки і підсиливши основу під опору. Слід перевірити компенсаційну здатність розрахунком і за необхідності поліпшити компенсаційну здатність перенесенням нерухомих опор, монтажем додаткових компенсуючих пристроїв і т.ін., а також підсилити стики накладками. При заземленні труб необхідно визначити і усунути його причину.

6.3 Причинами пробивання прокладок фланцевих з'єднань є: перекося труби під час монтажу, фланців внаслідок неправильного приварювання, нерівномірності затяжки болтів, нерівності на дзеркалі фланців, недоброякісність прокладок, різке підвищення тиску, різкі зміни температури і т.ін.

Пошкоджену ділянку необхідно відключити найближчими засувками, продренувати, старанно очистити дзеркало фланців від пошкодженої прокладки та встановити нову прокладку; при перекосі фланців – переварити їх.

6.4 Протікання в сальниках компенсаторів і засувок є наслідком поганої набивки та низької якості набивального матеріалу.

Для усунення протікання слід підтягнути сальники; якщо це не допомагає, відключити пошкоджену ділянку, продренувати її та



замінити сальникову набивку. Під час усунення протікання в сальнику засувки воду з труб можна не спускати, а обмежитися зниженням тиску в трубопроводі до 0,4 МПа ( $4\text{ кгс/см}^2$ ) і менше. Під час зміни набивки сальника рекомендується застосовувати теплостійку гуму.

6.5 Причинами поломки корпусу, стакану або втулки сальникового компенсатора є: заїдання стакану компенсатора внаслідок перекосу труб або надто тугої набивки, прогини і заземлення трубопроводів при безканалному прокладанні, неправильному розрахунку компенсуючої здатності, підвищення тиску в мережі понад допустимий для нормальної роботи арматури або різке підвищення температури теплоносія при недостатній попередній розтяжці компенсатора. Потоншення стінки стакану часто спричиняється зовнішньою корозією.

Для ліквідації пошкоджень слід усунути перекося труби і замінити пошкоджену частину або весь компенсатор.

У разі виходу стакану із корпусу компенсатора, внаслідок зриву нерухомої опори, останню необхідно закріпити.

При зруйнуванні компенсатора, внаслідок його малої компенсуючої здатності, необхідно встановити новий компенсатор з більшою довжиною ходу.

Корозії стакану можна запобігти підсиленням мащенням через канавки на ґрундбуксі.

6.6 Причиною виникнення свищів є внутрішня і зовнішня корозія трубопроводу.

Пошкоджену ділянку тепломережі треба відключити секційними засувками та продренувати; провести зовнішній огляд та обстукування молотком зовнішньої поверхні труб по обидва боки від місця пошкодження, після чого трубу в місці утворення свища необхідно підварити або замінити новою.

6.7 При виявленні зовнішньої корозії слід ретельно оглянути ділянки труб, що прилягають до пошкоджених ділянок, перевірити організацію відводу поверхневих вод над теплотрасою, щільність швів плит перекриття, каналів, стан ізоляції і зовнішніх покриттів, а також дренажних пристроїв. Особливу увагу слід звернути на місця прилягання труб до щитових нерухомих опор та їх прокладки в сталевих футлярах (труба в трубі), а також в місцях перетину з водопроводом, каналізацією, водостоком і т.п. У результаті огляду необхідно виявити причину виникнення корозійного пошкодження.

Під час ліквідації корозійного пошкодження на замінену або відремонтовану ділянку трубопроводу необхідно нанести надійне антикорозійне покриття, агресивні теплоізоляція або ґрунт замінити інертними, і вжити заходів для запобігання попадання вологи на трубопроводи та устаткування, а також заходи щодо захисту теплопроводів від дії блукаючих струмів.

6.8 При виявленні внутрішньої корозії труб слід перевірити якість деаерації живильної води, посилити контроль за підтриманням режиму роботи деаератора і упорядкувати гідравлічний режим мережі, забезпечивши постійний надлишковий тиск у всіх точках мережі та в системах теплоспоживання.

6.9 Під час чергового ремонту мережі ділянку теплопроводу, де був заварений свищ, утворений внаслідок зовнішньої або внутрішньої корозії, необхідно розкрити для повторного огляду поверхні труб і визначити можливість дальшої безаварійної роботи або необхідність профілактичної заміни.

На ділянках теплопроводу, де виявлено інтенсивну корозію, в процесі експлуатації необхідно посилити нагляд та контроль для запобігання повторному пошкодженню.

6.10 Заморожування конденсатопроводів спостерігається, го-

ловним чином, на ділянках повітряної прокладки через несвоєчасний злив конденсату в період припинення відкачування, а також внаслідок провисання конденсатопроводу.

Заморожену ділянку конденсатопроводу слід відігріти, після чого місце розриву заварити, за необхідності провести заміну пошкодженої ділянки. Для розмороження підземних теплопроводів рекомендується електричний обігрів. Як джерела живлення можуть бути використані зварювальні та інші трансформатори.

Для запобігання повторних заморожувань необхідно зсунути всі провисання конденсатопроводів і старанно ізолювати їх, а під час зупинки своєчасно злити конденсат. Для запобігання заморожуванню конденсатопроводів доцільно постачати їх із "супутниками" обігріву в спільній ізоляції. Теплоносієм потрібно використати сітьову воду за схемою "пряма-зворотна" з наявністю запірної арматури для відключення "супутника" в теплу пору року.

Заморожування трубопроводів сітьової води можливе на тупикових ділянках труб, що прилягають до закритих розподільних засувов між суміжними магістралями або районами теплопостачання.

Для запобігання заморожуванню слід на тупикових ділянках встановлювати перемички малого діаметра ( $1/2'$ ;  $3/4'$ ) з двома вентилями і дросельною діафрагмою між ними, розрахованою на пропуск мінімальних витрат води без порушень заданого гідравлічного режиму мережі.

6.11 Заморожування дренажних пристроїв трубопроводів може статися внаслідок накопичування води або конденсату в довгих неутеплених спускних патрубках вище дренажних засувов.

Для ліквідації заморожування слід відключити з двох сторін ділянку трубопроводу, на якій замерз дренажний пристрій, і відігріти останній пальником або паяльною лампою. Непридатний

пристрій необхідно замінити на новий. Після ліквідації пошкодження його слід утеплити.

Для ліквідації заморожування дренажного пристрою в разі, коли нема пошкоджень, достатньо відігріти дренажний патрубок через частково відкритий дренажний патрубок без відключення ділянки теплотраси, на якій замерз дренажний пристрій.

## **7 Організаційні та технічні заходи з проведення аварійно-відновлювальних робіт**

7.1 Для виконання робіт з ліквідації аварій та пошкоджень на трубопроводах і обладнанні в ПТМ, а в великих ПТМ – в кожному експлуатаційному районі наказом директора створюються АБВ.

В оперативному відношенні АБВ підпорядковуються диспетчеру ПТМ (оператору експлуатаційного району), а в адміністративному – директору ПТМ (начальнику експлуатаційного району).

7.2 Залучання АБВ до робіт, не зв'язаних з ліквідацією аварій і пошкоджень, проводиться за вказівкою керівництва ПТМ через диспетчера.

7.3 При виникненні великих аварійних пошкоджень персонал АБВ одного району може залучатися для їх ліквідації в інші райони за розпорядженням диспетчера ПТМ.

7.4 Персонал АБВ і закріплена за ним техніка для ліквідації пошкоджень (машини, механізми, пристрої, інструменти і т.п.) повинні знаходитись в постійній цілодобовій готовності. Чергування АБВ організовується цілодобово, позмінно.

7.5 Під час приймання та здачі змін необхідно перевіряти наявність інструменту, обладнання, механізмів і машин згідно з затвердженим табелем (переліком) та їх справність.

7.6 АБВ очолює майстер, призначений наказом директора ПТМ.

Майстер відповідає за правильну і безпечну організацію робіт персоналу бригади, термін і якість робіт.

7.7 До складу АВЕ запроваджуються слюсарі, газоелектро-зварники, екскаваторники, автокранівники, машиністи пересувних електростанцій, а також водії оперативних і аварійних автомашин.

7.8 Кількість АВЕ в ПТМ або експлуатаційному районі, їх склад, а також закріплений за ними парк машин, механізмів, обладнання, пристроїв затверджується головним інженером ПТМ.

7.9 Машини АВЕ повинні бути оснащені аварійним (світловим і звуковим) сигналом. Водії повинні мати аварійні путівки на вихідні дні, штамп зразка "Аварійний". У машині АВЕ постійно повинні знаходитись огороження, плакати та червоні ліхтарі. Комплектність машин АВЕ обладнанням, інструментом і т.п. подано в додатку Г.

7.10 Під час виконання аварійно-відновлювальних робіт на теплових мережах, які проходять на території абонентів (споживачів) закритого типу (за умови, що ця аварійна ситуація загрожує життю людей, пошкодженню матеріальних цінностей в значних розмірах або зв'язана з необхідністю припинення теплопостачання цілого району, кварталу), вказаний абонент повинен забезпечити безперешкодний доступ персоналу АВЕ ПТМ до теплових мереж, що проходять по його території, в будь-який час доби для локалізації та ліквідації аварійної ситуації.

Такий доступ обумовлюється під час укладання договору між ПТМ та абонентом, в разі, якщо останній одержує теплову енергію від даної теплової мережі або на стадії погодження проектної документації на будівництво теплових мереж або споруд абонента. Останній попереджується телефонограмою чергового диспетчера тепломережі ПТМ, а в разі його відсутності - керівника енергопостачаючої організації Міненерго України безпосередньо перед

прибуттям АВЕ. У всіх інших випадках абонент закритого типу попереджується листом або телетайпограмою не пізніше, ніж за 12 годин до початку аварійно-відновлювальних робіт.

7.11 При отриманні сигналу про аварію (пошкодження) черговий диспетчер ПТМ (оператор експлуатаційного району) повинен:

- уточнити координати місця пошкодження (докладну адресу, орієнтири і т.ін.);

- повідомити про випадок керівництво експлуатаційного району, в якому трапилось пошкодження; сповістити старшого диспетчера ПТМ і керівництво ПТМ про пошкодження або аварію;

- негайно вжити заходів до місця пошкодження АВЕ, повідомити майстру всі свідчення про характер пошкодження, орієнтовний набір матеріалів, машин і механізмів, необхідних для ліквідації аварії;

- негайно вжити заходів по огороженню місця пошкодження, встановленню попереджувальних плакатів, при обмеженій видимості - червоних ліхтарів для запобігання нещасним випадкам з пішоходами і автотранспортом (огороження, плакати і ліхтарі повинні постійно знаходитись в аварійній машині);

- на безканальних прокладках, особливо при піщаних ґрунтах, на яких можливе розмивання ґрунту на значній площі, виставити чергових;

- одержавши точну інформацію про характер і місце пошкодження, вжити термінових заходів по ліквідації пошкодження та по запобіганню розвитку аварійної ситуації, її наслідків і відновленню нормального режиму роботи теплової мережі;

- записувати в оперативному журналі час виникнення і характер аварії (пошкодження), час повідомлення технічного персоналу ПТМ про аварію, оперативні заходи технічного керівництва по

локалізації та ліквідації аварії, прізвище керівника аварійно-відновлювальних робіт.

7.12 Старший диспетчер ПТМ або керівництво ПТМ, а за їх відсутності, черговий диспетчер ПТМ, повинні повідомити про аварію міський або районний адміністративний орган і орган міліції для прийняття додаткових заходів безпеки і, за необхідності, оповістити населення через мережу радіомовлення про необхідні заходи безпеки.

7.13 Оперативний персонал, незалежно від присутності осіб адміністративно-технічного персоналу, несе особисту відповідальність за ліквідацію аварії, приймаючи рішення і здійснюючи заходи з відновлення нормального режиму.

За необхідності старший диспетчер, головний з ліквідації аварії має право взяти керівництво з ліквідації аварії на себе, про що в оперативному журналі чергового диспетчера необхідно зробити відповідний запис. У цьому випадку черговий диспетчер виконує свої прямі обов'язки.

7.14 АВЕ, після прибуття на місце аварії, переходять до розпорядження особи, відповідальної за ліквідацію пошкодження.

7.15 Особа, відповідальна за ліквідацію пошкодження, видає розпорядження членам бригади тільки через майстра, який очолює АВЕ, а також повинна забезпечити АВЕ через функціональні служби підприємства ПТМ необхідними матеріалами, машинами і механізмами, а також відповідною технічною документацією.

7.16 При пошкодженнях, що викликають різкі зміни гідравлічного режиму джерела тепла (пониження тиску в подавальному і зворотньому колекторах, яке загрожує порушенням теплопостачання всього району, збільшення підживлення до величини, яка перевищує продуктивність підживлювальних пристроїв; значне підвищення витрати сітьової води в пошкодженій тепло-

магістралі). диспетчер ПТМ повинен віддати команду начальнику зміни джерела тепла на відключення всієї магістралі.

7.17 Для аналізу пошкодження обладнання теплових мереж слід користуватися "Инструкцией по расследованию и учету технологических нарушений в работе электрических станций, сетей и энергосистем Минэнерго Украины" (Киев, 1994).

## 8 Взаємодія з аварійно-відновлювальними службами міста

8.1 До початку кожного опалювального сезону складається оперативний план ліквідації загальноміських аварій на комунікаціях (теплових мережах, газопроводі, каналізації, водопроводі) і обов'язково затверджується місцевими адміністративними органами влади. План повинен передбачати:

- взаємодію аварійно-відновлювальних служб міста;
- забезпечення аварійних робіт спеціальною технікою, зв'язком і освітленням;

- гаряче харчування і медичне обслуговування персоналу АВБ.

8.2 Керівництво ПТМ або експлуатаційного району під час виникнення аварії зобов'язане попередити, а за необхідності, і викликати відповідальних представників інших організацій та відомств, які мають підземні комунікації в районі пошкодження, і узгодити з ними, а також з місцевими адміністративними органами, розриття траншей і котлованів, необхідних для ліквідації пошкодження. Схему аварійного розриття необхідно узгодити телефонограмою вдень на протязі години, вночі - на протязі двох-трьох годин.

У разі ігнорування потреб ліквідації аварії іншими відомствами і організаціями керівництво ПТМ має право по закінченні вищезгаданих термінів проводити аварійно-відновлювальні роботи



без погодження з ними.

8.3 На випадок, якщо робота з ліквідації пошкодження за своїм обсягом не може бути виконаною силами ПТМ, в роботу включається постійно діючий міський штаб з ліквідації аварії (пошкодження) на теплових мережах під керівництвом місцевих адміністративних органів. Очолює штаб замісник мера з комунальних питань. Членами штабу повинні бути представники ТЕЦ, ПТМ, теплокомуненерго та інших зацікавлених підприємств.

Міський штаб з ліквідації аварії розробляє:

- оперативний план дій відповідно до місцевих умов і комунікацій;
- порядок і схему ліквідації аварійних пошкоджень;
- схему аварійного розриття траншей і котлованів, необхідних для ліквідації пошкодження;
- порядок аварійних погоджень із службами газопостачання, електромережі, зв'язку, водоканалу та ін.

При цьому повинні бути прийняті додаткові заходи безпеки з оповіщенням через інформаційні служби населення та органів держтехавтоінспекції про необхідні заходи безпеки.

Додаток А  
(обов'язковий)

Норми аварійного запасу матеріалів і засобів  
безпеки праці для чергового персоналу тепломережі

Таблиця А. 1

Найменування	Одиниця виміру	НД	Кількість
1	2	3	4
Окуляри захисні	шт.	ГОСТ 12.4.013-85	2
Респіратор	шт.	ГОСТ 12.4.028-76	2
Пояс запобіжний з мотузкою	компл.	ГОСТ 12.4.089-86	2
Прокладка паронітова кругла кожного розміру: діаметром від 50 до 150 мм	шт.	ГОСТ 481-80	4
> від 200 до 300 мм	шт.	ГОСТ 481-80	3
> від 350 до 1200 мм	шт.	ГОСТ 481-80	2
Прокладка для кришок засувки кожного розміру	шт.	ГОСТ 481-80	2
Болт з гайкою М12-М30 кожного розміру	шт.	ГОСТ 1759.0-87	10
Набивка сальникова товщиною від 12,5 до 25 мм	кг	ГОСТ 5152-84	10
Гума термостійка діамет-			

Закінчення таблиці А.1

1	2	3	4
ром від 10 до 25 мм	кг	ГОСТ 7338-90	25
Сурик залізний	кг	ГОСТ 8135-74	1
Графіт II	кг	ГОСТ 8295-73	1
Льон	кг	ГОСТ 10330-76	0,5
Чоботи гумові	пара	ГОСТ 12265-78	2
Газоаналізатор	компл.	ГОСТ 13320-81	1
Респіратор Ру-60	компл.	ГОСТ 17269-71	2
Масло И-20А	кг	ГОСТ 20799-88	2
Костюм ватний	компл.	ГОСТ 22545-77	2
Заглушка стальна діаметром від 50 до 200 мм кожного розміру	шт.	ОСТ 4.863.000-81	2
Заглушка стальна діаметром від 250 до 1200 мм кожного розміру	шт.	ОСТ 26-11-07-85	1
Ліхтар акумуляторний	шт.	ТУ11-12М0.081. 155ТУ-85	3
Костюм тепловідбивний	компл.	ТУ17-08-113-80	3
Костюм гідроізолюючий	компл.	ТУ38.105493-88	1

**Додаток Б**  
(об'єктовий)

**Норми аварійного запасу труб і арматури для  
району тепломережі**

Таблиця Б.1

Найменування	НД	Мінімальний запас на одну тисячу викладених труб та на сто штук встановленої ар- матури відповід- ного діаметра
1	2	3
Люк чавунний з кришкою ді- аметром 630мм. компл.	ГОСТ 3634-89	1
Фланець сталевий на кожну одиницю запасних частин фланцевої арматури. пари	ГОСТ 9399-81	1
Контргайка діаметром від 15 до 50 мм. шт.	ГОСТ 8961-75	10
Труба сталева діаметром від 200 до 1200 мм. м	ГОСТ 10704-91	3
Труба сталева діаметром від 15 до 150 мм. м	ГОСТ 11068-81	5
Відвод крутозагнутий діамет-		

Закінчення таблиці Б.1

1	2	3
ром від 50 до 400 мм, шт.	ГОСТ 17375-83	2
Муфта газова діаметром від 15 до 50 мм, шт.	ГОСТ 20761-80	10
Елеватор водоструминний N1-7	ТУ36-1486-78	1
Засувка сталевая діаметром від 50 до 350 мм, шт.	ОСТ5.5200-74	2
Засувка сталевая діаметром від 400 до 1000 мм, шт.	ОСТ5.5200-74	1
Кран пробковий діаметром від 15 до 30 мм, шт.	ОСТ37.001.241-81	5
Кран трьохходовий діаметром 15 мм, шт.	ТУ22-3866-77	20
Компенсатор сальниковий діа- метром від 100 до 350 мм, шт.	ТУ34-3224-77	1
Компенсатор сальниковий діа- метром від 400 до 1000 мм, шт.	ТУ34-3224-77	1

**Додаток В**  
(обов'язковий)

**Норми аварійного запасу матеріалів для  
району тепломережі**

Таблиця В. 1

Найменування	Одини- ця ви- міру	НД	Кількість (відповід- ного розміру) на 1 тисм <sup>2</sup> матеріаль- ної характеристики укладених мереж (Дн хв)
1	2	3	4
Сталі:			
- Ст3	кг	ГОСТ 380-88	100
- Сталь 20	кг	ГОСТ 1050-88	100
Металеві вироби:			
- цвяхи різні	кг	ГОСТ 4028-63	5
- електроди різні	кг	ГОСТ 9467-75	10
- болти з гайками М12-М30	кг	ГОСТ 1759.0-87	100
Пальне-мастильні мате- ріали:			
- солідол Ж	кг	ГОСТ 1033-79	5
- карбід кальцію	кг	ГОСТ 1460-81	100
- бензин А-76	кг	ГОСТ 2084-77	100
- ацетилен	м	ГОСТ 5457-75	5

## Закінчення таблиці В.1

1	2	3	4
- кисень	м	ГОСТ 6331-78	6
- масло И-20А	кг	ГОСТ 20799-88	5
- масло МС-20	кг	ГОСТ 21743-76	10
- керосин	кг	ОСТ38.01408-86	2
Гумотехнічні і азбес- тові вироби:			
- пароніт листовий	кг	ГОСТ 481-80	10
- набивка сальникова азбестова	кг	ГОСТ 2850-80	25
- гума термостійка	кг	ГОСТ 7338-90	30
Інші матеріали:			
- лісоматеріал хвойний	куб.м	ГОСТ 9463-88	1
- сурик залізний	кг	ГОСТ 8135-74	2

**Додаток Г**  
(обов'язковий)

**Комплектність аварійних машин АББ**

Таблиця Г. 1

Найменування	НД	Кількість, шт.
1	2	3
Обладнання:		
Насос гідравлічний ГН-60	TU1-7501.319-0041-91	1
Радіостанція 72 РТМ-А2-4М з радіотелефонною передаточною дуплексною установкою	TU-4ИЖ 1.220.006-TU-7	1
Перетворювач зварювальний ПД-305 У2	TU16-516.265-82	1
Генератор зварювальний ГД-4003У2	TU16-526.682-86	1
Генератор синхронний трьох- фазний ЕСС-62-4У (12/15 кВт/кВ·А)	TU16-ИГЯИ526154. 005TU-91	1
Вентилятор осьовий N 5 (тип 0,6-300)	TU-22-121-005-89	1
Перетворювач частоти ИЗ-9405А	TU22-163-12-90	1



Продовження таблиці Г.1

1	2	3
Насос електрозаглибний ГНОМ 25-20	ТУ26-06-963-75	1
Опалювальна установка "Тепло"	ТУ108.1063-81	1
Допоміжний інструмент		
Машина свердлильна електрична ИЭ 1033А	ТУ22-5977-85	1
Машина шліфувальна електрична 2106	ТУ22-5988-85	1
Лампа паяльна АП	ТУ45-6А0.005.093ТУ-90	1
Слюсарно-монтажний інструмент		1
Лещата ручні	ГОСТ 28241-89	1
Верстак слюсарний	ТУ9-137-90	1
Спеціальний інструмент		
Балон кисневий	ГОСТ 949-73	1
Балон ацетиленовий	ГОСТ 949-73	1
Прожектор	ГОСТ 6047-90	2
Окуляри захисні	ГОСТ 12.4.013-85	4
Переносний газоаналізатор ПГФ-2МК-5А	ГОСТ 13320-81	1

## Закінчення таблиці Г.1

1	2	3
Кабель КРПТ-ХЛ	ОСТ88.0.022.248	50м
Ліхтар акумуляторний	ТУ11-12МО.081-155ТУ-8	2
Редуктор кисневий	ТУ26.05.234-70	1
Редуктор ацетиленовий	ТУ26.05.248-71	1
Засоби вимірювання		
Переносний газоаналізатор		
ПГФ-2 МК-5А	ГОСТ 13320-81	1
Засоби захисту		
Окуляри захисні	ГОСТ 12.4.013-85	4
Окуляри захисні з світло- фільтром В-1	ГОСТ 12.4.013-85	1
Костюм для роботи в гарячих цехах	ГОСТ 12.4.045-87	2
Комплект спецодягу	ГОСТ 12.4.103-83	2
Респіратор	ГОСТ 17269-71	3
Аптечка індивідуальна	ГОСТ 23267-78	1
Костюм гідроізолюючий	ТУ38.105493-88	2