МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

ТИ 34-70-045-85



«СОЮЗТЕХЭНЕРГО»

Москва 1986

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

ТИ 34-70-045-85

Служба передового опыта ПО "Союзтехэнерго"
Москва 1986

Р А З Р А Б О Т А Н О Московским головным предприятием Производственного объединения по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей "Союзтехэнерго"

И С П О Л Н И Т Е Л И И.В.МАРКОВ, Р.А.МИХАЙЛОВ, Г.И.ТРЕТИЛЕНИЧ, Р.М.СОКОЛОВ, Я.И.КАПЛИНСКИЙ, Н.А.КИРИЛЛОВ, Е.И.ЧУНЧИНОВ

У Т В Е Р Ж Д Е Н О Главным техническим управлением по эксплуатации энергосистем 22.07.85 г.

Заместитель начальника Д.Я.ШАМАРАКОВ

© СПО Союзтехэнерго, 1986

О Г Л А В Л Е Н И Е

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 6

2. ПРИЕМКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ МОНТАЖА 9

2.I. Выдача разрешений, технических условий и согласование проектов на присоединение потребителей к тепловой сети 9

2.2. Технический надзор за строительством тепловых сетей I0

2.3. Приемка в эксплуатацию средств защиты тепловых сетей от электрохимической коррозии II

2.4. Правила опрессовки тепловых сетей I2

3. ПУСК ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ И СИСТЕМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ I3

3.I. Общие положения I3

3.2. Заполнение трубопроводов водой при пуске водяной тепловой сети I5

3.3. Установление циркуляционного режима в водяной тепловой сети I6

3.4. Пуск водяных сетей в зимнее время I9

3.5. Проверка готовности и включение тепловых пунктов и систем теплопотребления 2I

3.6. Организация пуска паровых тепловых сетей 24

3.7. Прогрев и продувка паропроводов 25

3.8. Заполнение и промывка конденсатопроводов 27

3.9. Пуск систем теплопотребления паровой сети.... 28

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАРУЖНЫХ ТЕПЛОПРОВОДОВ И МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ 28

4.I. Общие положения по эксплуатации строительных конструкций, теплопроводов и арматуры 28

4.2. Обслуживание сетей 30

4.3. Обслуживание арматуры, компенсаторов и контрольно-измерительных приборов 33

4.4. Обслуживание насосных станций 35
4.5. Обслуживание баков-аккумуляторов 37
4.6. Плановые и аварийные шурфовки подземных прокладок 39
4.7. Электрометрические работы на тепловых сетях и эксплуатация устройств электрохимической защиты 40
4.8. Меры предупреждения и контроля внутренней коррозии тепловых сетей 41
4.9. Испытания тепловых сетей 41
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ 45
5.1. Общие указания 45
5.2. Эксплуатация тепловых пунктов систем теплопотребления, присоединенных к водяным тепловым сетям 47
5.3. Эксплуатация тепловых пунктов паровых сетей 47
6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРОВ, УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ И БЛОКИРОВКИ В СИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 48
7. ЛИКВИДАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ 51
7.1. Задачи и организация противоаварийной службы 51
7.2. Причины повреждений в тепловых сетях и способы их ликвидации 56
8. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РЕМОНТУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 60
Приложение 1. Ориентировочный перечень местных инструкций 61
Приложение 2. Паспорт тепловой сети 62
Приложение 3. Паспорт перекачивающей насосной станции 67
Приложение 4. Разрешение и технические условия на присоединение к тепловым сетям 72
Приложение 5. Акт на разбивку трассы тепловых сетей 73
Приложение 6. Акт на скрытые работы при укладке трубопроводов тепловой сети 74
Приложение 7. Акт на скрытые работы по камерам 75
Приложение 8. Акт о растяжке компенсаторов 77
Приложение 9. Акт на промывку (продувку) трубопровода 78

Приложение 10. Акт на гидравлическое испытание трубопровода 79

Приложение 11. Акт на гидравлическое испытание абонентского присоединения 80

Приложение 12. Акт о приемке в эксплуатацию теплопровода 81

Приложение 13. Акт о готовности к постоянной эксплуатации ответвления к потребителю и теплового пункта 84

УДК 697.443:004.I.(083.96)

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

ТИ 34-70-045-85

Срок действия установлен
с 01.01.85 г.
до 01.01.95 г.

Типовая инструкция по эксплуатации тепловых сетей предназначена для персонала тепловых электростанций, котельных и предприятий тепловых сетей Минэнерго СССР.

С выходом в свет настоящей Типовой инструкции прекращают свое действие "Инструкция по эксплуатации тепловых сетей" (М.: Энергия, 1972), а также "Извещение об изменении № Т-1/82 "Инструкции по эксплуатации тепловых сетей" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1982) и "Извещение об изменении № Т-2/82 "Инструкции по эксплуатации тепловых сетей (М.: СПО Союзтехэнерго, 1982).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Эксплуатация тепловых сетей осуществляется в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей"(М.: Энергия, 1977),"Правилами техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей"(М.: Энергоатомиздат, 1984), настоящей Типовой инструкцией и другими действующими правилами, положениями и руководящими указаниями, издаваемыми Минэнерго СССР, Госстандартом и Госгортехнадзором СССР.

1.2. Основной производственной организацией по эксплуатации тепловых сетей является предприятие тепловых сетей (ПТС), подчиненное районному энергетическому управлению (РЭУ) или производственному энергетическому объединению (ПЭО).

1.3. ПТС, район или участок тепловых сетей организуется в соответствии с:

- типовыми организационными структурами управления предприя-

тий тепловых сетей и нормативами численности промышленно-производственного персонала ПТС, цехов (участков) тепловых сетей в составе энергопредприятий Минэнерго СССР;

- отраслевыми требованиями и нормативными материалами по НОТ;
- "Типовым проектом организации труда в районе эксплуатации тепловых сетей" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1978).

1.4. ПТС эксплуатирует внешние сети и оборудование, находящееся на его балансе, в пределах границ обслуживания, установленных между ПТС и теплоснабжающей электростанцией с одной стороны и потребителями тепла с другой стороны, и осуществляет контроль за эксплуатацией тепловых сетей и тепловых пунктов промышленных и жилищно-коммунальных предприятий и организаций.

1.5. Внутристанционные теплофикационные трубопроводы и коллекторы электростанций до границ их раздела с внешними тепловыми сетями, а также тепловые сети промплощадок электростанций эксплуатируются персоналом электростанции, которому надлежит при этом руководствоваться положениями и указаниями настоящей Типовой инструкции, Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды"(М.: Недра, 1974) и "Типовой инструкцией по эксплуатации станционных установок подогрева сетевой воды" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1982).

1.6. Взаимоотношения ПТС с городскими и ведомственными потребителями тепла по эксплуатации единой системы теплоснабжения регулируются Временным положением "О взаимодействии районных энергетических управлений, производственных энергетических объединений (РЭУ, ПЭО) с городскими и ведомственными потребителями тепла в нормальных и аварийных условиях" (М.: ХОЗУ Минэнерго СССР, 1979), а по отпуску тепловой энергии - действующими "Правилами пользования тепловой энергией" (М.: Энергоатомиздат, 1982).

1.7. Приемка на баланс энергопредприятий Минэнерго СССР от предприятий и организаций исполкомов местных Советов народных депутатов, министерств и ведомств СССР законченных строительством отопительных котельных и магистральных тепловых сетей от них должна осуществляться в соответствии с Приказом Минэнерго СССР от 31.08.83 г. № 254 и "Положением о порядке приема организациями Минэнерго СССР от жилищно-эксплуатационных организаций исполкомов местных Советов народных депутатов районных отопительных котель-

ных мощностью 100 Гкал/ч и выше и магистральных тепловых сетей от этих котельных" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1981).

I.8. На каждом предприятии тепловых сетей на основании правил и инструкций, указанных в п. I.I, должны быть составлены местные должностные и эксплуатационные инструкции применительно к конкретным условиям эксплуатации (приложение I).

Перечень местных инструкций, подлежащих составлению, устанавливается главным инженером ПТС.

I.9. ПТС должен иметь техническую документацию на оборудование, находящееся на балансе, а также техническую документацию на контролируемое оборудование, включая сети и системы теплопотребления, эксплуатируемые потребителями тепла.

В составе указанной документации должны быть:

а) паспорта тепловых сетей (форма приведена в приложении 2), котельных, насосных станций (форма приведена в приложении 3) с приложением сертификатов; документов на сварку, актов промежуточной и окончательной приемки в эксплуатацию;

б) эксплуатационные схемы сетей, камер, насосных станций и котельных;

в) проектная и исполнительная документация на обслуживаемые сети;

г) списки всех потребителей тепла с указанием тепловых нагрузок по каждому виду теплопотребления (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, технология), параметров теплоносителя в системах теплопотребления, схемы присоединения подогревателей горячего водоснабжения и установленных авторегуляторов.

I.I0. Паспорта тепловых сетей, насосных станций и котельных, а также все приложения к ним должны отражать фактическое состояние оборудования с учетом всех текущих изменений и дополнений, вносимых в процессе эксплуатации. Все изменения должны вноситься в паспорта немедленно после реконструкции.

Ежегодно под руководством ПТО персонал эксплуатационного района должен составлять и выверять все паспорта по состоянию на I января. Паспорта должны храниться в эксплуатационном районе.

I.II. В городах, где эксплуатация квартальных тепловых сетей осуществляется предприятиями и организациями, находящимися в ведении исполкомов местных Советов народных депутатов, министерств

и ведомств СССР, техническая документация, перечисленная в п.I.9 (а, б, в, г), и паспорта тепловых пунктов должны находиться в этих предприятиях и организациях.

I.I2. Оперативное управление работой тепловых сетей, установление тепловых и гидравлических режимов системы теплоснабжения, руководство ликвидацией аварий в тепловых сетях осуществляет диспетчерская служба ПТС, которая должна быть организована в соответствии с "Типовыми организационными структурами управления предприятий тепловых сетей" (М.: ХОЗУ Минэнерго СССР, I980).

2. ПРИЕМКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ МОНТАЖА

2.I. Выдача разрешений, технических условий и согласование проектов на присоединение потребителей к тепловой сети

2.I.I. Для составления задания на проектирование потребитель обязан получить в ПТС разрешение и технические условия на присоединение систем теплопотребления к тепловым сетям (форма приведена в приложении 4).

Разрешения и технические условия должны регистрироваться в специальной книге, которая вместе с копиями выданных ранее разрешений хранится в ПТС.

2.I.2. Для получения разрешения и технических условий на присоединение потребитель тепла должен представить в ПТС техдокументацию в соответствии с требованиями, указанными в "Правилах пользования электрической и тепловой энергией" (М.: Энергоиздат, I982).

2.I.3. До начала строительных работ на объекте потребитель (заказчик) с участием проектной организации обязан представить в ПТС для согласования соответствующие разделы проекта и рабочие чертежи в требуемом объеме.

2.I.4. При рассмотрении рабочих чертежей необходимо проверять соответствие принятых проектных решений выданным техническим условиям, указаниям действующих строительных норм и правил, Нормам технологического проектирования тепловых электрических станций и тепловых сетей".

При отсутствии замечаний к представленному проекту на чертежах ставится штамп "Согласовано" с указанием даты и номера согласования по книге регистрации проектов. При согласовании проектов на квартальные сети и абонентские присоединения штампы согласования подписывает начальник производственно-технического отдела ПТС, при согласовании проектов магистральных и разводящих сетей - главный инженер ПТС.

2.2. Технический надзор за строительством тепловых сетей

2.2.I. Строительство тепловых сетей производится под техническим надзором ПТС.

В функции технического надзора входят контроль за качеством выполняемых работ и соответствием применяемых материалов и оборудования утвержденному проекту, промежуточные испытания и пооперационная приемка сооружения.

Организует технический надзор начальник эксплуатационного района ПТС.

2.2.2. Потребитель (строительная организация) не позже чем за 5 дн до начала строительства объекта обязан известить соответствующий эксплуатационный район о начале работ, согласовать порядок производства работ в зоне действующих тепловых сетей и представить график производства работ.

2.2.3. Строительная организация обязана вызвать представителя ПТС, осуществляющей технический надзор, и предъявить ему на осмотр, заключение и промежуточную приемку до начала работ последующей операции все элементы строящихся тепловых сетей и тепловых пунктов.

2.2.4. Перечень работ, подлежащих контролю и промежуточной приемке представителем технического надзора, должен соответствовать СНиП Ш-30-74 "Правила производства и приемки работ. Наружные сети и сооружения".

Представитель технического надзора обязан присутствовать также при промывке и гидравлической опрессовке оборудования тепловых пунктов и систем теплопотребления.

Подготовку, организацию и проведение предварительных и окон-

чательных испытаний, а также промывку сети и систем, их комплексное опробование и наладку должна осуществлять строительная организация (потребитель тепла).

Промежуточная приемка выполненных работ, проведение испытаний и промывка сети оформляются актами (формы приведены в приложениях 5-13). Промывку трубопроводов диаметром до 500 мм следует производить гидропневматическим способом.

2.2.5. Все вновь построенные тепловые сети и сооружения должны быть выполнены в соответствии с проектной документацией, согласованной с ГГС, должны удовлетворять требованиям ПТЭ, а также должны быть обеспечены технической и приемо-сдаточной документацией в треоуемом объеме. Состав документации, предъявляемой потребителем тепла при сдаче, должен соответствовать указаниям СНиП Ш-30-74.

2.3. Приемка в эксплуатацию средств защиты тепловых сетей от электрохимической коррозии

2.3.1. На все работы по устройству защиты подземных сооружений от электрохимической коррозии должна быть составлена исполнительная документация, предъявляемая заказчику при промежуточной и окончательной сдаче работ.

2.3.2. Приемка законченных работ по защите подземных сооружений от электрохимической коррозии производится в соответствии с указаниями СНиП Ш-3-76 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений" и СНиП Ш-23-76 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Объем и качество выполненных работ должны соответствовать требованиям, изложенным в "Инструкции по защите тепловых сетей от электрохимической коррозии" (М.: Стройиздат, 1975).

2.3.3. Окончательная приемка производится после выполнения всех монтажных работ и измерения разности потенциалов "труба-земля", а также проверки электрических параметров защитных устройств, которые выполняются согласно "Инструкции по защите тепловых сетей от электрохимической коррозии" (М.: Стройиздат, 1975).

Приемка в эксплуатацию защитных устройств оформляется актом. При совместной электрохимической защите тепловых сетей и других

подземных сооружений акт должен быть подписан также владельцами этих сооружений.

2.4. Правила опрессовки тепловых сетей

2.4.I. Все вновь смонтированные трубопроводы тепловой сети должны быть подвергнуты гидравлической опрессовке.

Опрессовка подземных трубопроводов, проложенных в непроходных каналах и траншеях, должна производиться за два раза (предварительная и окончательная). Опрессовка трубопроводов, доступных осмотру во время эксплуатации (прокладываемых надземно и в проходных каналах), может производиться за один раз после окончания монтажа.

2.4.2. Предварительную гидравлическую опрессовку теплопроводов следует производить отдельными участками после их сварки и укладки на постоянные опоры до установки на них оборудования и перекрытия каналов или засыпки траншей.

Опрессовку необходимо производить в следующем порядке:

- испытываемый участок трубопровода изолировать от действующих сетей установкой глухих фланцев или заглушек; использование задвижек для этой цели не разрешается;

- в подающем и обратном трубопроводах после наполнения водой и спуска воздуха в самой высокой точке испытываемого участка установить пробное давление, равное I,25 рабочего, но не ниже I,6 МПа (I6 кгс/см^2), и выдержать при этом давлении не менее 5 мин, после чего снизить давление до рабочего. При рабочем давлении произвести тщательный осмотр трубопроводов по всей его длине.

При значительном перепаде давлений на испытываемом участке значение допустимого давления в его нижней точке должно быть согласовано с проектной организацией для обеспечения прочности трубопроводов и устойчивости неподвижных опор. В противном случае испытания необходимо производить по отдельным участкам.

2.4.3. При испытаниях трубопроводов следует применять пружинные манометры класса точности не ниже I;5 с диаметром корпуса не менее I50 мм и шкалой на номинальное давление около 4/3 измеряемого. Манометры должны быть опломбированы организациями Госстандарта СССР. Использование манометров с просроченными пломбами не

допускается.

2.4.4. Гидравлическую опрессовку арматуры следует производить до ее установки на трубопроводе.

Испытания подразделяются на два основных вида:

- испытания на прочность и плотность металла;

- испытания на герметичность подвижных и неподвижных разъемов соединений (сальникового устройства, запорных органов и др.).

Гидравлическая опрессовка арматуры производится пробным давлением в соответствии с ГОСТ 356-68.

2.4.5. Окончательную гидравлическую опрессовку следует производить после завершения строительно-монтажных работ, установки всего оборудования тепловых сетей (задвижки, компенсаторы и др.) и засыпки траншей пробным давлением, равным I,25 рабочего, но не менее I,6 МПа (I6 кгс/см^2). Все секционирующие задвижки и задвижки на ответвлениях испытываемой сети должны быть открыты. Время выдержки трубопроводов и его элементов под пробным давлением должно быть не менее 5 мин.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления по манометру и не обнаружены признаки разрыва, течи или запотевания в корпусах и сальниках арматуры, во фланцевых соединениях и т.п.

2.4.6. При температурах наружного воздуха ниже I^{o}С трубопроводы заполняются водой, подогретой до 50-60^{o}С, а опрессовка производится после снижения температуры воды до 45^{o}С.

При обнаружении дефектов, требующих для устранения значительного времени, трубопровод должен быть немедленно опорожнен.

3. ПУСК ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ И СИСТЕМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ

3.I. Общие положения

3.I.I. На все трубопроводы на основании документации, представляемой заводами-изготовителями и монтажными организациями, должны быть составлены паспорта установленной формы.

3.I.2. До пуска в работу все трубопроводы, на которые распространяются правила Госгортехнадзора, в зависимости от их категории должны быть зарегистрированы в местных органах госгортех-

надзора или на предприятии, являющемся владельцем трубопровода.

3.I.3. Пуск тепловых сетей производится пусковой бригадой во главе с ответственным руководителем - начальником пусковой бригады.

Пуск должен производиться по специальной программе, утвержденной главным инженером ПТС, а для вновь построенных магистральных сетей, отходящих непосредственно от коллекторов ТЭЦ, программа должна быть согласована также с главным инженером электростанции.

Перед пуском рабочая программа должна быть передана:

- начальнику пусковой бригады;
- дежурному диспетчеру ПТС;
- дежурному инженеру источнику тепла;
- оператору эксплуатационного района.

Программа пуска тепловой сети должна включать в себя:

- коммутационную схему водоподогревательной установки и источника тепла и режим ее работы при пуске сети;
- оперативную схему тепловой сети во время пуска;
- очередность и порядок пуска каждой отдельной магистрали и ее ответвлений;
- время наполнения каждой магистрали с учетом ее объема и скорости заполнения;
- расчетное статическое давление каждой заполненной магистрали и влияние этого давления на смежные трубопроводы сети;
- состав пусковой бригады, расстановку и обязанности каждого исполнителя во время каждого этапа пуска;
- организацию и средства связи начальника пусковой бригады с дежурным диспетчером ПТС, оператором эксплуатационного района, дежурным инженером источника тепла, исполнителями пусковой бригады, а также между отдельными членами бригады.

3.I.4. Все дефекты трубопроводов, арматуры, компенсаторов, опор, дренажных и откачивающих устройств, воздушников и контрольно-измерительных приборов, а также люков, лестниц и скоб, выявленные в результате тщательного осмотра сети, должны быть устранены до начала пуска.

При выполнении этих требований необходимо учитывать, что подтяжка болтов фланцевых соединений должна производиться при давле-

ния в трубопроводе не выше 0,4 МПа (4 кгс/см^2).

3.2. Заполнение трубопроводов водой при пуске водяной тепловой сети

3.2.I. Все трубопроводы тепловой сети независимо от того, находятся они в эксплуатации или в резерве, должны быть заполнены деаэрированной водой. Опорожнение трубопроводов производится только на время ремонта, по окончании которого трубопроводы после опрессовки и промывки должны быть незамедлительно заполнены водой.

3.2.2. Независимо от источников водоснабжения трубопроводы тепловых сетей следует заполнять водой с температурой не выше 70^{o}С.

Заполнение сети водой, температура которой превышает 70^{o}С, не допускается.

Заполнение трубопроводов водой непосредственно из баков деаэраторов атмосферного типа при отсутствии охладителей подпитки следует производить либо после остывания воды в них до 70^{o}С, либо путем подмешивания к деаэрированной воде воды из обратных трубопроводов ранее заполненных сетей с таким расчетом, чтобы общая температура смеси была не выше 70^{o}С.

3.2.3. Заполнение трубопроводов следует производить под давлением, не превышающим статического давления заполняемой части тепловой сети более чем на 0,2 МПа (2 кгс/см^2).

Скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки.

3.2.4. Наполнение водой основной магистрали теплопровода следует производить в следующем порядке:

а) на заполняемом участке теплопровода закрыть все дренажные устройства и задвижки на перемычках между подающим и обратным трубопроводами, отключить все ответвления и абонентские вводы, открыть все воздушники заполняемой части сети и секционирующие задвижки, кроме головных;

б) на обратном трубопроводе заполняемого участка открыть байпас головной задвижки, а потом задвижку; произвести наполнение трубопровода.

На все время наполнения степень открытия задвижек устанавли-

вается и изменяется только по указанию и с разрешения диспетчера ПТС;

в) по мере заполнения сети и прекращения вытеснения воздуха воздушники закрыть;

г) по окончании заполнения обратной магистрали открыть концевую перемычку между подающим и обратным трубопроводами и начать заполнение водой подающей магистрали в таком же порядке, как и обратной;

д) наполнение теплопровода считать законченным, когда выход воздуха из всех воздушных кранов прекратится и наблюдающие за воздушниками доложат начальнику пусковой бригады об их закрытии.

Окончание заполнения характеризуется повышением давления в коллекторе тепловой сети до статического давления или до давления в подпиточном трубопроводе;

е) после окончания заполнения трубопроводов необходимо в течение 2-3 ч несколько раз открывать воздушные краны, чтобы убедиться в окончательном удалении воздуха. Подпиточные насосы должны быть в работе для поддержания статического давления заполненной сети.

3.2.5. Заполнение распределительных и внутриквартальных сетей следует производить после заполнения водой магистральных трубопроводов, а ответвлений к абонентам - после заполнения распределительных внутриквартальных сетей.

Заполнение внутриквартальных сетей и ответвлений производить так же, как и основных магистралей.

3.2.6. Заполнение тепловых сетей, на которых имеются насосные (подкачивающие или смесительные) станции, следует производить через обводные трубопроводы.

3.2.7. Установленные на теплопроводах регулирующие клапаны на период наполнения должны быть вручную открыты и отключены от измерительно-управляющих устройств.

3.3. Установление циркуляционного режима в водяной тепловой сети

3.3.I. Установление циркуляционного режима в магистральных теплопроводах следует осуществлять через концевые перемычки при

открытых секционных задвижках и отключенных ответвлениях и системах потребителей.

3.3.2. Включение водоподогревательной установки источника тепла, если она не работала до пуска включаемой магистрали, производить в момент установления циркуляционного режима.

3.3.3. Установление циркуляционного режима в сети необходимо производить в следующем порядке:

а) открыть задвижки на входе и выходе сетевой воды у сетевых подогревателей; при наличии обвода подогревателей открыть задвижку на обводе, задвижки у подогревателей в этом случае остаются закрытыми;

б) открыть задвижки на всасывающих патрубках сетевых насосов; задвижки на нагнетательных патрубках остаются при этом полностью закрытыми;

в) включить один сетевой насос;

г) плавно открыть сначала байпас задвижки на нагнетательном патрубке сетевого насоса, а затем задвижку и установить циркуляцию; включить подачу пара на сетевые подогреватели и начать подогрев сетевой воды со скоростью не выше $30^{\circ}C/ч$;

д) после установления циркуляционного режима расход подпитки отрегулировать таким образом, чтобы давление в обратном коллекторе соответствовало расчетному согласно пьезометрическому графику при рабочем режиме.

3.3.4. Установление циркуляционного режима в магистрали, включаемой во время работы водоподогревательной установки, следует производить поочередным и медленным открытием головных задвижек, на обратном (в первую очередь) и подающем трубопроводах; при этом необходимо следить по манометрам, установленным на подающем и обратном коллекторах и на обратном трубопроводе включаемой магистрали до задвижки (по ходу воды) за тем, чтобы колебания давлений в обратном и подающем коллекторах не превышали установленных ПТЭ норм и давление в обратном трубопроводе пускаемой магистрали не превышало его расчетного значения.

3.3.5. После установления циркуляционного режима в трубопроводах участков, на которых имеются регуляторы давления, подпора или рассечки, следует настроить эти регуляторы так, чтобы обеспечить необходимое давление для заполнения высокорасположенных

систем и не допустить чрезмерного повышения давления в низкорасположенных системах.

3.3.6. Установление циркуляционного режима в ответвлениях от основной магистрали производить через концевые перемычки на этих ответвлениях поочередным и медленным открытием головных задвижек ответвления сначала на обратном, а затем на подающем трубопроводах.

3.3.7. Установление циркуляционного режима в ответвлениях к системам абонентов, оборудованных элеваторами, следует осуществлять через подсосы к элеваторам.

При этом системы отопления после элеватора и ответвления к системам вентиляции и горячего водоснабжения должны быть плотно отключены задвижками.

Организацию циркуляции в ответвлениях к абонентским системам, подсоединенным без элеваторов или с насосами, производить через эти системы с включением последних в работу.

Задвижки на тепловых пунктах систем, не подлежащих включению, при установлении циркуляционного режима в сети должны быть плотно закрыты, а спускная арматура после них должна находиться в открытом состоянии во избежание заполнения водой и подъема давления в этих системах.

3.3.8. При пуске насосов на насосных станциях необходимо:

- открыть задвижки, отделяющие насосную от сети;

- открыть задвижку на стороне всасывания насоса и закрыть задвижку на его нагнетательном патрубке;

- включить электродвигатель;

- плавно открыть задвижку на нагнетательном патрубке насоса, а при наличии байпаса у задвижки - открыть сначала байпас, потом задвижку;

- закрыть задвижку на обводном трубопроводе, через которую производилось заполнение сети;

- включить необходимое количество насосов для достижения заданного гидравлического режима;

- установить резервный насос в положение автоматического включения резерва (АВР);

- произвести наладку установленных регуляторов давления и защиты.

3.4. Пуск водяных сетей в зимнее время

3.4.I. Для пуска тепловых сетей при низких температурах наружного воздуха после аварийного останова и ремонта или при пуске вновь построенной магистрали необходимо в подающей и обратный трубопроводы заполняемой сети при диаметре труб 300 мм и более врезать дополнительные спускные устройства на расстоянии не более 400 м одно от другого; сброс дренируемой воды необходимо вывести за пределы камер.

3.4.2. Заполнение трубопроводов производить водой с температурой 50-60°С по отдельным, разделенным секционирующими задвижками участкам одновременно по подающему и обратному трубопроводам. В случае ограниченной подачи подпиточной воды сначала следует заполнять обратный трубопровод, а затем через перемычку перед секционирующими задвижками в конце участка - подающий трубопровод.

3.4.3. Заполнение и установление циркуляционного режима в тепловой сети при неработающей водоподогревательной установке следует производить в следующем порядке:

а) во время заполнения трубопроводов всю дренажную и воздушную арматуру, а также задвижки на перемычке между подающем и обратным трубопроводами перед секционирующими задвижками необходимо открыть: воздушники закрыть после прекращения выхода через них воздуха, а спускные устройства - после того, как температура дренируемой воды превысит 30°С;

б) после заполнения трубопроводов головного секционированного участка включить сетевой насос и медленным открытием задвижки на нагнетательном патрубке насоса создать циркуляцию на этом участке через перемычку перед секционирующими задвижками. Сразу же после создания циркуляции подать пар на сетевой подогреватель для восполнения теплопотерь в наполняемых участках;

в) заполнение последующих секционированных участков и установление в них циркуляционного режима производить с соблюдением требований п. 3.4.3,а путем открытия байпасов у секционирующих задвижек между действующим участком и заполняемыми. Заполнение производить при открытой задвижке на перемычке между подающим и обратным трубопроводами перед следующими секционирующими задвижками.

Подпиточное устройство должно все время восполнять убыль воды из головного участка;

г) после заполнения и создания циркуляции в магистральных трубопроводах производить заполнение распределительных сетей с соблюдением указанных требований. Ответвления, имеющие большую протяженность, следует заполнять по отдельным секционированным участкам; заполнение каждого последующего участка производится после создания циркуляции в предыдущем;

д) ответвления к потребителям заполнять после заполнения всех магистральных и распределительных сетей, при этом циркуляция создается через подсосы к элеваторам при отсоединенных системах. Безэлеваторные системы или системы с насосным присоединением заполнять совместно с тепловым пунктом, при этом циркуляция создается через систему теплопотребления;

е) после заполнения всей сети и создания в ней циркуляции все задвижки на перемычках между подающим и обратным трубопроводами у секционирующих задвижек следует полностью закрыть.

3.4.4. Для заполнения трубопроводов тепловой сети при работающей водоподогревательной установке необходимо врезать перемычку между подающим и обратным трубопроводами после головных задвижек, отключающих эту магистраль от общих коллекторов. На перемычке установить две задвижки и между ними контрольный штуцер с вентилем. В случае ограниченной подачи подпиточной воды перемычку врезать не следует.

3.4.5. Заполнение и установление циркуляционного режима в тепловой сети при работающей водоподогревательной установке следует производить с соблюдением требований п.3.4.3 (а,в,г,д,е) в следующем порядке:

а) воду подать через байпас головной задвижки в обратный трубопровод и через перемычку после головных задвижек в подающий трубопровод; при этом головную задвижку с байпасом на подающем трубопроводе плотно закрыть;

б) после окончания заполнения трубопроводов секционированного участка закрыть задвижки на перемычке за головными задвижками, через которую заполнялся подающий трубопровод;

в) медленным открытием байпаса у головной задвижки на подающем трубопроводе установить циркуляционный режим в секционированном участке.

3.4.6. При возникновении неполадок во время наполнения и необходимости опорожнения трубопровода необходимо открыть все спускные устройства и воздушники, чтобы не осталось воды ни в одной пониженной точке.

3.5. Проверка готовности и включение тепловых пунктов и систем теплопотребления

3.5.I. Абонент обязан выполнить ремонт, промывку, опрессовку тепловых пунктов и систем теплопотребления, после чего предъявить их району ПТС для получения разрешения на включение.

Заполнение сетевой водой и включение систем, не осмотренных или не допущенных к эксплуатации районом ПТС, не разрешается.

3.5.2. Промывку систем следует производить по мере необходимости, но не реже:

- в закрытых системах теплоснабжения - I раза в 4 года;
- в открытых системах теплоснабжения - I раза в 2 года.

После капитального ремонта системы теплопотребления следует промывать независимо от давности последней промывки.

Промывку производить гидропневматическим способом, т.е. водой со сжатым воздухом.

При промывании системы только водой скорость последней должна в 3-5 раз превышать эксплуатационную.

3.5.3. При предпусковом осмотре тепловых пунктов и систем теплопотребления представитель ПТС должен проверить:

- выполнение плана ремонтных работ, согласованного с ПТС, а также качество выполненных работ; для установок, принимаемых в эксплуатацию впервые после монтажа, должно быть проверено соответствие выполненных работ проекту, согласованному с ПТС;
- состояние камер и проходных каналов теплопроводов, принадлежащих абоненту;
- состояние помещений центрального теплового пункта и тепловых пунктов в отдельных зданиях, состояние трубопроводов, расположенных в тепловых пунктах, арматуры и тепловой изоляции;
- наличие и соответствие расчету дроссельных устройств;
- наличие и состояние контрольно-измерительной аппаратуры и автоматических устройств;
- наличие паспорта и состояние вывешенных схем и инструкций

для обслуживающего персонала и соответствие их фактическому состоянию оборудования;

- наличие и состояние тепловой изоляции на разводящих трубопроводах местной системы;

- отсутствие в системе не предусмотренных договором водоразборных кранов;

- отсутствие прямых соединений оборудования тепловых пунктов потребителей с водопроводом и канализацией;

- плотность оборудования тепловых пунктов и систем теплопотребления.

3.5.4. До пуска в эксплуатацию оборудование теплового пункта и отопительные системы должны подвергаться гидравлической опрессовке:

- элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели горячего водоснабжения и отопления давлением I,25 рабочего, но не ниже I МПа (I0 кгс/см^2);

- системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением I,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см^2);

- системы панельного отопления давлением I МПа (I0 кгс/см^2);

- системы горячего водоснабжения на рабочее давление плюс 0,5 МПа (5 кгс/см^2), но не более I МПа (I0 кгс/см^2).

Гидравлическая опрессовка теплового пункта и систем теплопотребления должна производиться при положительных температурах наружного воздуха.

При температуре наружного воздуха ниже 0°С проверка плотности может производиться лишь в исключительных случаях.

3.5.5. Паровые системы отопления с рабочим давлением до 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) должны испытываться давлением, равным 0,25 МПа (2,5 кгс/см^2) в нижней точке системы, системы с рабочим давлением более 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) - давлением, равным рабочему давлению плюс 0,I МПа (I кгс/см^2), но не менее 0,3 МПа (3 кгс/см^2) в верхней точке системы.

3.5.6. Системы считаются выдержавшими испытание, если во время их проведения:

- не обнаружено течи из нагревательных приборов, трубопроводов, арматуры и прочего оборудования;

- при опрессовке водяных и паровых систем теплопотребления

в течение 5 мин падение давления не превысило 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2);

- при опрессовке систем панельного отопления падение давления в течение I5 мин не превысило 0,0I МПа (0,I кгс/см^2);

- при опрессовке систем горячего водоснабжения падение давления в течение I0 мин не превысило 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2).

3.5.7. Результаты опрессовки, а также все дефекты, выявленные при осмотре систем, и другие замечания представителя ПТС необходимо занести в оперативный журнал теплового пункта и в акт о готовности теплового пункта и систем теплопотребления к отопительному сезону, являющийся документом на включение системы. Акт подписывают представители ПТС и абонента.

Если результаты опрессовки не отвечают указанным в п.3.5.6 условиям, абонент обязан выявить и устранить утечки, после чего системы подлежат повторной проверке на плотность.

3.5.8. До включения в эксплуатацию системы теплопотребления должны быть полностью опорожнены от водопроводной воды, которой производилась опрессовка, и заполнены сетевой водой.

Включение систем теплопотребления в сеть без замены находящейся в них водопроводной воды сетевой не допускается.

Контроль за качеством воды, находящейся в системах теплопотребления, ведется путем химического анализа.

3.5.9. Включение систем теплопотребления должно производиться по заранее разработанному графику.

При наличии нескольких магистральных теплопроводов, питающихся от общего источника тепла, включение систем теплопотребления по каждой магистрали производится независимо одна от другой по общей программе пуска; при определении количества одновременно заполняемых систем должны учитываться производительность водоподготовительной установки и подпиточного устройства источника тепла.

3.5.I0. К заполнению сетевой водой ранее не заполненных систем и к их включению приступают немедленно после создания начальной циркуляции в сети, не ожидая повышения температуры воды до нормы.

3.5.II. Заполнение систем теплопотребления производится персоналом абонента в соответствии с местной инструкцией по обслуживанию тепловых пунктов.

3.5.I2. Водомеры, установленные на обратных трубопроводах тепловых пунктов, на время заполнения системы следует заменить вставками.

Наполнять системы через водомеры запрещается.

3.5.I3. Включение систем теплопотребления, подсоединенных к участкам тепловой сети, на которых установлены автоматические регуляторы давления, подпора или рассечки, следует производить после наладки этих регуляторов на требуемые параметры.

3.5.I4. На тепловых пунктах, оборудованных авторегуляторами, следует до создания циркуляции в системе теплопотребления открыть краны на соединительных (импульсных) линиях регуляторов и тем самым включить их в работу. При создании циркуляции эти регуляторы должны настраиваться на поддержание расчетных параметров в системе теплопотребления.

3.5.I5. В период включения абонентских систем на водоподогревательной установке источника тепла необходимо поддерживать заданное давление в подающем и обратном коллекторах с помощью задвижек на нагнетательных патрубках сетевых насосов и подпиточного устройства.

3.5.I6. После того, как расход воды через включенные системы теплопотребления достигнет необходимого минимума для устойчивой работы сетевого насоса и для поддержания необходимого избыточного давления на всем протяжении обратного трубопровода, концевые перемычки, через которые осуществлялась циркуляция воды в сети до включения абонентских систем, должны быть плотно закрыты.

3.5.I7. При включении систем теплопотребления нужно следить, чтобы избыточное давление в обратном трубопроводе превышало их статическое давление на 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2).

3.5.I8. При значительных отклонениях располагаемого напора от расчетного следует установить причины этого несоответствия и принять меры к их устранению.

3.6. Организация пуска паровых тепловых сетей

3.6.I. Пуск паровых сетей состоит из следующих основных этапов:

а) прогрев и продувка паропроводов;

б) заполнение и промывка конденсатопроводов;

в) подключение систем теплопотребления к паровой сети.

3.6.2. Пусковая бригада назначается накануне прогрева паропровода. Состав бригады определяется из условия дежурства двух слесарей у каждого дренажного устройства прогреваемого паропровода. При расположении паропровода в просматриваемых местах допускается дежурство двух слесарей на каждые 2-3 дренажных устройства; при этом расстояние между крайними дренажными устройствами, обслуживаемыми двумя слесарями, не должно превышать 100 м.

Для связи между руководителем и членами пусковой бригады в состав последней включается связной. При пуске паропроводов длиной более 1 км связной должен обеспечиваться автотранспортом.

3.6.3. Если часть пускаемого паропровода принадлежит абоненту, пуск такого участка производится пусковой бригадой абонента по разрешению начальника пусковой бригады района ПТС, которому начальник пусковой бригады абонента подчинен оперативно.

3.6.4. В соответствии с общей инструкцией по пуску должны составляться специальные местные инструкции на пуск каждого паропровода с указанием скорости его прогрева в зависимости от протяженности участка, его профиля и степени сухости пара, последовательности и порядка проведения отдельных операций с учетом местных условий.

Местные пусковые инструкции должны утверждаться главным инженером ПТС.

3.7. Прогрев и продувка паропроводов

3.7.1. При пуске разветвленного паропровода большой протяженности вначале необходимо прогреть основную магистраль, а затем поочередно ответвления от нее. Прогрев небольших малоразветвленных паропроводов можно производить в целом по всей сети одновременно.

3.7.2. До начала прогрева магистрального паропровода следует плотно закрыть головную задвижку на выходе из источника тепла, а также задвижки на всех ответвлениях от магистрали и тепловых пунктах абонентов.

При одновременном прогреве магистрали и ее ответвлений задвижки на всех прогреваемых ответвлениях необходимо полностью открыть.

Перед прогревом паропровода должны быть полностью открыты все

дренажные устройства прогреваемого участка, которые одновременно используются и для выпуска воздуха.

Прогревать паропровод можно лишь после того, как вся скопившаяся в нем вода будет дренирована.

Особенно надо следить за тем, чтобы вода не осталась в нижних точках изломов паропровода.

За открытыми дренажными устройствами прогреваемых линий должен быть установлен постоянный надзор.

3.7.3. Прогрев магистрального паропровода производится через байпас головной задвижки. Открывает байпас персонал источника тепла, действующий по указанию и под наблюдением начальника пусковой бригады. Степень открытия устанавливается начальником пусковой бригады, изменить ее можно только после его распоряжения или при возникновении гидравлических ударов.

При отсутствии байпасов на головной задвижке подача пара в паропровод производится небольшим открытием самой задвижки. При возникновении гидравлических ударов подачу пара необходимо немедленно сократить, а при частых и сильных ударах - полностью прекратить впредь до полного удаления из прогреваемого участка паропровода скопившегося в нем конденсата.

Скорость прогрева регулируется по признакам появления легких гидравлических ударов. Скорость прогрева паропроводов должна выбираться также из условия предотвращения возможности сползания труб с подвижных опор.

3.7.4. На участках, доступных осмотру, следует вести надзор за положением прогреваемого паропровода относительно опор. В необходимых случаях должна предусматриваться установка специальных ограничителей боковых перемещений труб.

3.7.5. Если в процессе прогрева паропровода выявляется засорение дренажного штуцера, его следует продуть путем быстрого закрытия и открытия запорной арматуры с одновременным легким остукиванием по штуцеру и корпусу запорной арматуры деревянным предметом.

При невозможности устранения засора путем продувки следует прекратить прогрев, сбросить полностью давление, снять и прочистить запорную арматуру или штуцер.

3.7.6. По мере прогрева паропровода и появления из дренажей сухого пара без примеси воды пусковые дренажи необходимо закрыть.

Прогрев паропровода считается законченным после появления сухого пара в низшей точке сети и в последнем по ходу пара дренаже.

3.7.7. После окончания прогрева магистрального паропровода и ликвидации обнаруженных дефектов следует поочередно прогреть ответвления к абонентам. Порядок прогрева ответвлений аналогичен порядку прогрева основной магистрали.

3.7.8. Прогретый паропровод ставится под рабочее давление пара путем полного открытия запорной арматуры на магистрали или ответвлениях.

После повышения давления все паропроводы следует вновь осмотреть, а выявленные на них места парения и дефекты ликвидировать. После пуска паропровода необходимо проверить затяжку болтов фланцевых соединений.

3.7.9. Перед присоединением потребителей паропроводы, включаемые в эксплуатацию впервые после монтажа или капитального ремонта, следует продуть для удаления песка, окалины и посторонних предметов.

Продувка производится через специально установленные в концевой части паропровода (и его ответвлений) задвижки путем полного открытия их на выхлоп пара в атмосферу.

3.8. Заполнение и промывка конденсатопроводов

3.8.I. Заполнять конденсатопроводы для промывки можно водой из технического водопровода, циркуляционных водоводов охлаждения конденсаторов, из водяных тепловых сетей или подпиточной линии, а также непригодным для использования конденсатом из систем потребителей. Продувка конденсатопроводов паром не допускается.

3.8.2. Промывку конденсатопроводов, так же, как и промывку водяных тепловых сетей, следует производить гидропневматическим способом до полного осветления дренируемой воды. Температура воды, используемой для промывки, не должна превышать 45°С.

3.8.3. После промывки конденсатопроводы следует полностью освободить от промывочной воды и заполнить конденсатом или умягченной деаэрированной водой.

После заполнения конденсатопровода конденсатом или умягченной деаэрированной водой следует произвести этой водой контрольную промывку, во время которой химическими анализами проверяют

качество исходной и сбрасываемой воды.

Контрольная промывка продолжается до тех пор, пока качество сбрасываемой воды будет удовлетворять установленным требованиям.

3.9. Пуск систем теплопотребления паровой сети

3.9.1. До подключения к тепловой сети системы теплопотребления необходимо промыть гидропневматическим способом и воду из них спустить, после чего следует продуть систему паром в соответствии с требованиями п.3.7.9.

3.9.2. Подключение системы к паровой сети производить плавным открытием задвижки (вентиля) на тепловом пункте при открытых продувочных кранах у теплоприемников системы.

По мере прогрева паропроводов и появления сухого пара дренажи закрываются. После закрытия последнего дренажа задвижка (вентиль) на тепловом пункте открывается полностью и оборудование теплового пункта станится под полное рабочее давление. Далее включаются нормальные дренажи через конденсационные горшки и конденсатоотводчик.

3.9.3. Регулирование давления паровой системы должно производиться таким образом, чтобы при расчетном расходе пара все избыточное давление гасилось только на тепловых пунктах абонентов, а выходные задвижки на ТЭЦ и ответвлениях сети были полностью открыты.

Избыточное давление на тепловых пунктах должно гаситься при помощи редукторов.

Постоянное регулирование давления пара запорной арматурой не допускается.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАРУЖНЫХ ТЕПЛОПРОВОДОВ И МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ

4.1. Общие положения по эксплуатации строительных конструкций, теплопроводов и арматуры

4.1.1. В процессе текущей эксплуатации необходимо:

- поддерживать в исправном состоянии все оборудование, строительные и другие конструкции тепловых сетей, проводя их своевременный осмотр и профилактический ремонт;

- наблюдать за работой компенсаторов, опор, арматуры, дренажей, контрольно-измерительной аппаратуры и других элементов оборудования, своевременно устраняя все замеченные дефекты и неплотности;

- устранять излишние потери тепла путем своевременного отключения неработающих участков сети, удаления скапливающейся в каналах и камерах воды, ликвидации проникновения грунтовых и верховых вод в камеры и каналы, своевременного выявления и восстановления разрушенной изоляции;

- удалять своевременно воздух из теплопроводов через воздушники, не допускать присоса воздуха в сети, поддерживая постоянно необходимое избыточное давление во всех точках сети и системах потребителей;

- поддерживать чистоту в камерах и проходных каналах, не допускать пребывания в них посторонних лиц;

- принимать меры к предупреждению, локализации и ликвидации неполадок и аварий в сети.

4.I.2. Обслуживание и планово-предупредительный ремонт всего оборудования на закрепленных участках осуществляется слесарями ПТС.

График обхода должен предусматривать осуществление контроля за состоянием оборудования слесарем и мастером. Частота осмотра оборудования устанавливается главным инженером ПТС в зависимости от типа оборудования и его состояния, но не реже одного раза в месяц. Тепловые камеры необходимо осматривать не реже одного раза в месяц; камеры с дренажными насосами - не реже двух раз в неделю. Результаты осмотра заносятся слесарем в журнал осмотра и обхода тепловых сетей.

4.I.3. При выполнении работ внутри подземных сооружений и резервуаров следует руководствоваться п.2.8. "Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей" (М.: Энергоатомиздат, I984).

4.I.4. Сведения о всех дефектах, которые нельзя устранить без отключения теплопроводов, но которые не представляют непосредственной опасности с точки зрения надежности эксплуатации, необходимо занести в журнал учета, обхода и осмотра тепловых сетей для ликвидации их во время ближайшей остановки теплопровода или в период ремонта.

Дефекты, которые могут вызвать аварию в тепловых сетях, сле-

дует устранять немедленно.

4.I.5. При выходе на трассу старший слесарь должен узнать у оператора эксплуатационного района ПТС о том, какие участки магистрали находятся в работе, в резерве или ремонте, а также обо всех изменениях режима работы обслуживаемого им участка, происшедших с момента последнего его обхода.

4.I.6. При обходе теплотрасс и осмотре подземных камер слесари должны иметь набор необходимых инструментов и приспособлений.

Запасные приспособления, инструменты и оборудование должны находиться в дежурном помещении эксплуатационного района.

Перечень приспособлений, инструмента и оборудования приводится в "Типовом проекте организации труда в районе эксплуатации тепловых сетей" (М.: СПО Союзтехэнерго, I978).

4.I.7. Периодически, в сроки, установленные главным инженером ПТС, необходимо проверять камеры на загазованность.

Эксплуатация и ремонт оборудования и трубопроводов тепловой сети, располагаемых в загазованных камерах и проходных каналах, должны быть организованы с учетом "Правил безопасности в газовом хозяйстве" (М.: Недра, I97I).

4.2. Обслуживание сетей

4.2.I. Для защиты теплопроводов от затопления ливневыми и талыми водами необходимо постоянно следить за планировкой и состоянием поверхности земли по всей трассе тепловой сети.

При планировке трассы теплопроводов, а также при восстановлении и создании новых наружных покровов следует обеспечить непрерывный отвод воды с трассы тепловой сети.

Ежегодно после окончания отопительного периода трубопроводы попутного дренажа необходимо прочищать.

Смотровые колодцы системы попутных дренажей подлежат осмотру и очистке от наплывов не реже I раза в квартал.

4.2.2. Скапливающаяся в камерах тепловой сети вода должна непрерывно или периодически удаляться с помощью стационарных или передвижных средств.

4.2.3. При эксплуатации паровых сетей теплопроводы необходимо особенно тщательно защищать от проникновения влаги, поскольку охлаждение паропровода, вызванное его затоплением или увлажнением

тепловой изоляции, может привести к гидравлическим ударам вследствие интенсивной конденсации пара в паропроводе.

4.2.4. Для снижения тепловых потерь наружными теплопроводами необходимо бороться с утечками сетевой воды и регулярно производить ремонт и восстановление изоляционных конструкций.

Эксплуатация доступных для обслуживания участков теплопровода и арматуры без тепловой изоляции или с поврежденной изоляцией не допускается.

4.2.5. Для контроля гидравлического и теплового режимов в сети необходимо при плановом обходе проверять давление и температуру в узловых точках сети по установленным в этих точках манометрам и термометрам. Показания приборов следует заносить в рапорт обхода.

4.2.6. Если потери напора на участке теплопровода превышают расчетные значения, необходимо принять меры по выявлению причин и наметить мероприятия по их устранению.

4.2.7. Выпуск воздуха из верхних точек теплопровода необходимо производить при плановом обходе сети независимо от контроля гидравлического режима.

4.2.8. Утечку воды из водяных тепловых сетей следует определять в соответствии с указаниями ПТЭ.

Фактическая среднечасовая утечка теплоносителя за отчетный период определяется путем деления всего количества подпиточной воды, поданной в сеть за отчетный период из всех источников (за вычетом расхода воды, затраченной на первоначальное пусковое заполнение системы теплоснабжения), на число часов в отчетном периоде, в течение которых данная система находилась в заполненном состоянии.

4.2.9. Количество подпиточной воды, расходуемой на пусковое заполнение сетей и абонентских систем, на каждый отопительный сезон устанавливается равным их полуторакратному объему. Это количество относится к производственным расходам на эксплуатацию сетей и в утечку не включается.

Фактический расход воды, затраченной на пусковое заполнение системы теплоснабжения, необходимо определять по показаниям расходомера на подпиточном трубопроводе.

4.2.10. При утечке теплоносителя, превышающей установленные

нормы, необходимо принять срочные меры к обнаружению места утечки и устранению неплотностей.

Повышенная утечка воды определяется по расходу подпитки, причем для тепловых сетей, работающих по закрытой схеме, - по абсолютному расходу подпиточной воды, а при непосредственном водоразборе - по относительному расходу подпиточной воды, т.е. по повышенной добавке, не свойственной суточному графику потребления в нормальных условиях.

4.2.II. Повышенная утечка пара устанавливается по резкому увеличению расхода его, не свойственному нормальному режиму эксплуатации, а также по выбиванию пара непосредственно в месте повреждения.

4.2.I2. Для обнаружения причин и места утечки теплоносителя в водяной тепловой сети следует:

- установить наличие и расход утечки при поддержании постоянного температурного режима (убедиться, что повышенная подпитка не определяется понижением температуры, а следовательно, и уменьшением объема сетевой воды);

- немедленно приступить к наружному осмотру трассы теплопроводов, камер, арматуры и других элементов сети; наружный осмотр производится дежурным персоналом сети, а в дневную смену также слесарями тепловых сетей, порядок обхода устанавливается начальником эксплуатационного района; при разветвленных сетях большой протяженности для того, чтобы ускорить обнаружение повреждения, используется автотранспорт; одновременно с обходом сети оператор района дает указание дежурным абонентов об осмотре своим персоналом принадлежащих им наружных сетей и местных систем теплопотребления.

4.2.I3. Параллельно с проверкой состояния сети, дренажей трубопроводов, коллекторов, пиковых котлов и другого оборудования следует проверить плотность сетевых подогревателей источника тепла путем наблюдения за уровнем конденсата, сопоставления расхода пара и конденсата, отключения отдельных подогревателей, а также химическим анализом на жесткость и щелочность.

4.2.I4. Одновременно с обходом сети следует проверить плотность отдельных магистралей путем последовательного отключения их от коллекторов источника тепла и наблюдения за изменением при этом давления в сети и количества подпитки; порядок отключения

магистралей должен быть предусмотрен специальной местной инструкцией по обнаружению аварий, утвержденной главным инженером ПТС.

При производстве отключений особое внимание следует обратить на плотность отключающих задвижек, пропуски которых могут исказить результаты проверки.

После обнаружения (методом отключения) магистрали с повышенной утечкой и при отсутствии данных наружного осмотра о месте утечки следует приступить к поочередному отключению отдельных участков поврежденной магистрали, а также ответвлений от нее и систем теплопотребления.

4.3. Обслуживание арматуры, компенсаторов и контрольно-измерительных приборов

4.3.1. Все задвижки и вентили, установленные на теплопроводах, должны иметь порядковые номера, соответствующие нумерации их на оперативной схеме тепловой сети.

Номера должны быть нанесены масляной краской на специальные металлические пластинки, прикрепляемые к арматуре, или на видном месте корпуса арматуры.

Задвижки и вентили должны иметь указатели направления открытия и закрытия.

4.3.2. Вся запорная арматура, установленная в тепловой сети, должна содержаться в состоянии, обеспечивающем ее свободное (без усилий) открытие и плотное закрытие, отсутствие парений и течи через фланцевые соединения и сальниковые уплотнения.

4.3.3. Для обеспечения свободного закрытия и открытия запорной арматуры необходимо периодически, не реже одного раза в месяц, смазывать штоки задвижек (вентилей), проверять затяжку сальниковых уплотнений и отсутствие прикипания уплотнительных поверхностей к корпусу задвижки.

4.3.4. Если задвижки оборудованы электроприводами, то перед открытием или закрытием каждой такой задвижки необходимо убедиться:

- в свободном перемещении штока при расцепленном электродвигателе;

- в правильном направлении вращения расцепленного электродвигателя при нажатии соответствующей пусковой кнопки управления;

- в остановке электродвигателя при нажатии кнопки "стоп".

4.3.5. Для сохранения плотности запорной арматуры в процессе длительной эксплуатации все задвижки и вентили, установленные в сети, должны быть полностью открыты или закрыты. Регулирование расхода теплоносителя секционирующими задвижками, а также задвижками и вентилями на ответвлениях к потребителям не допускается.

4.3.6. При появлении течи или парения в сальниковых уплотнениях запорной арматуры следует произвести равномерную затяжку сальниковой втулки, а при полной затяжке ее необходимо дополнить или сменить набивку сальника.

4.3.7. Наружная поверхность запорной арматуры должна быть чистой, а резьба болтов смазана маслом с графитом.

При обходе сети необходимо периодически проверять затяжку болтов всех фланцевых соединений (особенно после изменения температуры теплоносителя) и производить равномерную подтяжку их, не ожидая появления течи и парений.

При выполнении этих требований необходимо учитывать, что подтяжка болтов фланцевых соединений должна производиться при давлении в трубопроводе не выше 0,4 МПа (4,0 кгс/см^2).

4.3.8. Затяжка сальника компенсатора должна производиться без особых усилий и лишь до момента прекращения течи.

Движущаяся часть стакана сальникового компенсатора должна быть постоянно смазана маслом с графитом. Смазка должна производиться не реже одного раза в месяц.

4.3.9. При обходе сети необходимо проверять состояние дренажных и воздушных кранов и вентилей, устраняя неплотности и загрязнения их.

4.3.10. В процессе эксплуатации тепловых сетей необходимо следить за состоянием установленных на трассе манометров, термометров и других контрольно-измерительных приборов, проверяя периодически правильность их показаний по контрольным приборам. Неисправные приборы следует заменять. Все контрольно-измерительные приборы должны иметь действующее клеймо или свидетельство о проверке.

Обслуживает самопишущие и регистрирующие приборы, установленные на теплопроводах, слесарь-приборист.

4.3.11. Гильзы для термометров должны быть чистыми и постоян-

но залитыми чистым машинным маслом. Уровень масла в гильзе должен обеспечивать затопление всего ртутного баллончика термометра.

4.4. Обслуживание насосных станций

4.4.1. Обслуживание насосных станций и планово-предупредительный ремонт оборудования должны выполнять квалифицированный слесарь-машинист и электромонтер, хорошо знающие оборудование, схему, режим работы насосной, сдавшие экзамены по ПТЭ, ПТБ при обслуживании тепловых сетей и при эксплуатации электроустановок электростанций и подстанций и допущенные к самостоятельной работе.

Электромонтеры должны иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже II.

4.4.2. Ежегодно перед началом отопительного периода все насосные станции необходимо подвергать комплексному опробованию для определения качества ремонта, правильности работы и взаимодействия всего тепломеханического и электротехнического оборудования, средств контроля, автоматики, телемеханики и защиты, а также установления степени готовности насосных станций к отопительному периоду.

4.4.3. Текущий осмотр оборудования автоматизированных насосных станций следует производить ежедневно (1 раз в смену), проверяя нагрузку электрооборудования, температуру подшипников, наличие смазки, состояние сальников, действие системы охлаждения, наличие диаграммных лент в регистрирующих приборах. Обнаруженные неисправности должны устраняться бригадой слесарей или электромонтеров по наряду или письменному разрешению начальника.

Не реже одного раза в месяц насосную обязан проверять начальник службы электрохозяйства (района) и мастера по электрооборудованию, теплomеханическому оборудованию, по приборам теплового контроля, автоматики и телемеханики.

4.4.4. На неавтоматизированных насосных должно быть организовано круглосуточное дежурство слесаря-машиниста.

Дежурный слесарь-машинист административно подчиняется мастеру района, а оперативно - дежурному диспетчеру ПТС.

4.4.5. В каждой насосной должны быть вывешены детальная схема всего оборудования и инструкция, составленная применительно к

установленному оборудованию и назначению насосной.

На всем оборудовании насосной должны быть ясно видимые номера в соответствии со схемой и местной инструкцией.

4.4.6. Очередность переключений насосов из резерва в работу определяется графиком, утвержденным начальником эксплуатационного района.

4.4.7. При осмотре насосной установки перед запуском следует проверять:

- наличие нормальной смазки подшипников насосов и электродвигателей, а также редукторов электроприводных задвижек;
- состояние набивки сальниковых уплотнений;
- надежность сцепления соединительных муфт насоса и электродвигателя;
- прочность крепления защитного кожуха над соединительными муфтами;
- систему охлаждения подшипников;
- положение автоматов и рубильников на распределительном щите, положение контакторов включения насосов, положение ключей на панели управления насосами и задвижками;
- прохождение сигнала по каналам связи телеуправления, телесигнализации и телеметрии.

4.4.8. При пуске насосной установки необходимо соблюдать следующую очередность пусковых операций:

а) закрыть задвижку на нагнетательном трубопроводе и открыть задвижку на всасывающем трубопроводе;

б) включить электродвигатель;

в) убедившись в правильности направления вращения электродвигателя, открыть задвижку на нагнетательном патрубке насоса.

4.4.9. В случае вибрации вала у насоса и электродвигателя необходимо проверить затяжку фундаментных болтов, а при их достаточной затяжке - центровку валов насоса и электродвигателя.

4.4.10. На каждой насосной станции должен быть оперативный журнал, в который дежурный персонал записывает все распоряжения диспетчерской службы ПТС и делает пометки о всех переключениях, пуске и останове насосов, а также записи о приеме и сдаче дежурства.

Кроме того, дежурный по насосной должен вести суточную ве-

домость, куда записывает показания контрольно-измерительных приборов. Перечень показаний приборов, подлежащих занесению в ведомость, устанавливается главным инженером ПТС.

4.4.II. При каждом посещении как автоматизированных, так и неавтоматизированных насосных лица из дежурного, эксплуатационного или руководящего персонала ПТС должны сделать записи в оперативном журнале о времени посещения, состоянии оборудования, режиме его работы, показаниях приборов и о проделанной работе на насосной станции с указанием должности и фамилии.

4.4.I2. В дренажных насосных по графику, утвержденному главным инженером ПТС, необходимо проверять воздействие регулятора уровня на автоматическое включение насосов.

При каждом обходе следует обеспечить попеременное включение насосов.

4.5. Обслуживание баков-аккумуляторов

4.5.I. Эксплуатацию баков-аккумуляторов необходимо производить в соответствии с указаниями "Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей" и Противоаварийным циркуляром № Ц-08-82 (Т) "О предотвращении внезапных разрушений металлических баков-аккумуляторов горячей воды" (М.: СПО Союзтехэнерго, I982).

4.5.2. Баки-аккумуляторы должны быть оборудованы:

- переливной трубой на отметке предельно допустимого уровня заполнения бака, пропускная способность которой должна быть не менее пропускной способности всех труб, подводящих воду к баку; должен быть обеспечен организованный отвод воды от переливной трубы;

- вентиляционными трубами, сечение которых должно обеспечивать свободное поступление в бак воздуха, исключающее образование вакуума при откачке воды из бака, и свободный выпуск паровоздушной смеси, исключающее повышение давления выше атмосферного при зарядке бака;

- автоматическим регулятором уровня, обеспечивающим полное прекращение подачи воды в бак при достижении верхнего предельного уровня заполнения бака, а также блокировочным устройством, отключающим насосы разрядки при достижении нижнего предельного уровня

воды в баках;

- сигнализацией достижения верхнего предельного уровня, начала перелива воды в переливную трубу и отключения насосов разрядки при достижении нижнего уровня;

- дренажной линией с арматурой, предназначенной для полного удаления остатков воды при осмотрах и ремонтах;

- контрольно-измерительными приборами для измерения уровня и температуры воды в баках, давления во всех подводящих и отводящих трубопроводах, а также зарядочного и разрядочного расходов. Кроме того, на каждый бак или группу баков необходимо устанавливать приборы для дистанционного измерения уровня, зарядочного и разрядочного расходов.

4.5.3. Задвижки на линии подвода (и отвода) подпиточной воды в каждый бак и разделительные задвижки между баками должны быть электрифицированы. Арматура управления этими задвижками должна быть вынесена в зоны, доступные для обслуживания и не затопляемые при аварии с баками.

4.5.4. На территории действующих электростанций и котельных определить охранную зону вокруг баков и установить предупредительные знаки, запрещающие нахождение в данной зоне лиц, не имеющих непосредственного отношения к эксплуатации баков. При расположении действующих баков-аккумуляторов на расстоянии менее 20 м от эксплуатирующихся производственных зданий в последних должны быть предусмотрены защитные мероприятия, исключающие попадание горячей воды при возможном разрушении баков: устройство защитных ограждений, ликвидация всех проемов, в том числе оконных и дверных, обращенных в сторону баков, и т.д.

4.5.5. Все вновь смонтированные баки, а также баки, прошедшие ремонт, подлежат гидравлическим испытаниям.

Испытание бака производится заполнением его водой до максимально допустимого уровня (до отметки переливной трубы).

Заполнение вновь смонтированных баков, а также после ремонта и осмотра производить при температуре наружного воздуха не ниже - 10°С водой с температурой не выше 45°С.

Бак-аккумулятор считается выдержавшим испытания и допускается в эксплуатацию, если по истечении 24 ч на его поверхности или по краям днища не будет обнаружено течи и уровень воды в баке не

будет снижаться.

4.5.6. На каждый бак-аккумулятор должен быть составлен паспорт и заведен отдельный журнал осмотров и ремонтов; журнал должен быть пронумерован и прошнурован; паспорт вшивается в журнал.

4.5.7. Ежедневно при приемке и сдаче смены баки-аккумуляторы подлежат визуальному осмотру, при этом проверяется:

- отсутствие явных течей, подтеков и мокрых пятен на наружной поверхности изоляции;
- исправность указателя и регулятора уровня;
- отсутствие течей из сальников запорной и регулировочной арматуры;
- отсутствие засора (замерзания) переливной и вестовой труб;
- исправная работа сигнализации достижения предельного уровня и отключения разрядочных насосов при достижении нижнего уровня.

4.5.8. Эксплуатация баков-аккумуляторов без антикоррозионной защиты внутренней поверхности не допускается. Антикоррозионную защиту баков следует выполнять в соответствии с "Руководящими указаниями по защите баков-аккумуляторов от коррозии и воды в них от аэрации" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1981).

4.5.9. Заполнение баков-аккумуляторов должно производиться только деаэрированной водой, охлажденной до температуры не выше 95°С.

Скорость заполнения баков должна соответствовать пропускной способности вестовой трубы.

4.5.10. Заполнение баков-аккумуляторов может производиться только до верхней проектной отметки. Заполнение баков сверх проектного уровня категорически запрещается.

На дистанционном уровнемере баков должна быть нанесена красная черта, соответствующая верхнему предельному уровню.

4.5.11. Опорожнение баков-аккумуляторов можно производить только до минимального предельного уровня, устанавливаемого из соображения недопущения срыва насосов разрядки.

4.6. Плановые и аварийные шурфовки подземных прокладок

4.6.1. Для контроля за состоянием подземных теплопроводов, теплоизоляционных и строительных конструкций следует ежегодно по

плану, утвержденному главным инженером ПТС, производить плановые шурфовки на тепловых сетях в соответствии с "Инструкцией по проведению шурфовок в тепловых сетях" (М.: БТИ ОРГРЭС, 1967).

Число ежегодно проводимых шурфовок устанавливается в зависимости от протяженности сети, типов прокладок и теплоизоляционных конструкций, числа коррозионных повреждений труб.

Плановые шурфовки должны производиться вне зависимости от числа аварийных вскрытий на тепловых сетях.

4.6.2. Учет и расследование повреждений трубопроводов тепловой сети следует производить согласно "Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе электростанций, сетей, энергосистем и энергообъединений" (М.: ХОЗУ Минэнерго СССР, 1983).

4.6.3. Подземная конструкция тепловой сети после каждого планового осмотра или аварийного вскрытия должна быть полностью восстановлена с составлением акта на выполненные работы и мероприятиями.

Закрывать шурфы без восстановления строительно-изоляционной конструкции запрещается.

4.7. Электрометрические работы на тепловых сетях и эксплуатация устройств электрохимической защиты

4.7.1. На подземных теплопроводах должны систематически проводиться коррозионные измерения. Методика, объем и периодичность измерений определяются "Инструкцией по защите тепловых сетей от электрохимической коррозии" (М.: Стройиздат, 1975).

4.7.2. Эксплуатация устройств электрохимической защиты тепловых сетей заключается в профилактическом обслуживании и проверке эффективности устройств и осуществляется в соответствии со специальным графиком.

4.7.3. Для каждой установки электрохимической защиты необходимо завести журнал контроля ее работы, в который заносятся результаты технического осмотра и измерений.

Объем и порядок технического осмотра и измерений определяются "Инструкцией по защите тепловых сетей от электрохимической коррозии" (М.: Стройиздат, 1975).

4.8. Меры предупреждения и контроля внутренней коррозии тепловых сетей

4.8.1. Для предупреждения внутренней коррозии трубопровода подпитка тепловой сети должна производиться деаэрированной водой. Содержание растворенного кислорода и свободной углекислоты в воде должно отвечать нормам, приведенным в Правилах технической эксплуатации электрических станций и сетей. Избыточное давление в сети и во всех присоединенных системах в любой точке должно быть не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) как во время циркуляции теплоносителя, так и при временном прекращении ее.

Содержание кислорода в воде необходимо проверять не реже 1 раза в неделю отбором проб из подающего и обратного трубопроводов каждой магистрали.

4.8.2. Состояние внутренней поверхности трубопроводов следует проверять в периоды текущего и капитального ремонта осмотром вырезаемых для замены труб и труб у снятой арматуры.

4.8.3. Для систематического контроля за внутренней коррозией на подающем и обратном трубопроводах водяных сетей, на конденсатопроводах и на трубопроводах горячего водоснабжения (до и после подогревателей) в характерных точках сети должны устанавливаться индикаторы коррозии.

4.8.4. Установка индикаторов коррозии предусматривается годовым планом и выполняется по окончании ремонта перед заполнением сетевой водой.

Точки установки индикаторов на трубопроводах сети намечаются начальником эксплуатационного района и согласуются с производственно-технической службой ПТС.

Список точек установки индикаторов коррозии утверждается главным инженером ПТС.

4.9. Испытания тепловых сетей

4.9.1. Все вновь смонтированные и находящиеся в эксплуатации трубопроводы тепловой сети должны подвергаться испытаниям в соответствии с Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей.

4.9.2. Все виды испытаний сети проводятся отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

4.9.3. Испытания тепловой сети на расчетную температуру, тепловые и гидравлические потери, на наличие потенциалов блуждающих токов производятся в соответствии с методиками, изложенными в:

- "Инструкции по испытанию водяных тепловых сетей на расчетную температуру теплоносителя" (М.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1972);
- "Методических указаниях по определению тепловых потерь в водяных и паровых тепловых сетях" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985);
- "Методических указаниях по гидравлическим испытаниям водяных тепловых сетей" (М.-Л.: Госэнергоиздат, 1963);
- "Инструкции по защите тепловых сетей от электрохимической коррозии" (М.: Стройиздат, 1975).

4.9.4. Для проведения каждого испытания на ПТС организуется специальная бригада во главе с руководителем испытаний.

4.9.5. К проведению испытаний на тепловые и гидравлические потери и на наличие потенциалов блуждающих токов по усмотрению руководства энергоуправления или ПТС могут привлекаться специализированные организации.

4.9.6. Руководитель испытаний должен заблаговременно определить необходимые подготовительные мероприятия на тепловой сети и источнике тепла, которые должны быть выполнены в процессе подготовки сети к испытаниям.

Для своевременной подготовки сети к испытаниям перечень подготовительных мероприятий передается начальнику эксплуатационного района и главному инженеру электростанции не позже чем за 10 дн до начала испытаний.

4.9.7. На каждые испытания должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером ПТС и согласуется с главным инженером электростанции.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ПТС и дежурному инженеру электростанции для подготовки оборудования и установления в сети режима, соответствующего испытаниям.

4.9.8. Перед началом испытаний руководитель испытаний должен:

- проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;

- организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно существующей нормативно-технической документации на эти приборы;

- проинструктировать всех членов бригады об их обязанностях во время каждого отдельного этапа испытаний, а также о мерах по обеспечению безопасности непосредственных участников испытаний и окружающих лиц;

- проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов.

4.9.9. Проверка гидравлической плотности вновь построенных тепловых сетей до ввода их в эксплуатацию производится в соответствии с требованиями пп. 2.4.5, 2.4.6 настоящей Типовой инструкции.

4.9.10. Контрольные испытания на гидравлическую плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должны производиться по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водоподогревательных установках, системах теплопотребления и открытых воздушниках у потребителей. Эти магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от наличия оперативных средств транспорта и связи между диспетчером ПТС, дежурным инженером электростанции и бригадой, выделенной для производства испытаний, а также от численности последней.

4.9.11. При испытании на гидравлическую плотность давление в самых высоких точках сети должно доводиться до пробного (1,25 рабочего), но не ниже 1,6 МПа (16 кгс/см^2), за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях не должна превышать 45°С.

4.9.12. Длительность контрольных испытаний на гидравлическую плотность определяется временем, необходимым для осмотра сети, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпитки на нормативном уровне.

4.9.13. При испытании участков сети, в которых по условиям профиля местности сетевые насосы не могут создать давление, равное 1,25 рабочего, применяются передвижные насосные установки или гидравлические прессы.

4.9.14. Сеть считается выдержавшей испытания на гидравлическую

плотность, если при нахождении ее в течение I0 мин под заданным давлением подпитка не превышает нормативного значения.

4.9.I5. Испытания на гидравлические и тепловые потери тепловых сетей производятся, как правило, при отключенных ответвлениях и тепловых пунктах систем теплопотребления.

4.9.I6. Испытаниям на расчетную температуру должна подвергаться вся тепловая сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплопотребления, включая магистральные, разводящие теплопроводы и абонентские ответвления.

Испытания тепловых сетей на расчетную температуру следует производить до окончания отопительного сезона при устойчивых плюсовых температурах наружного воздуха.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания на расчетную температуру проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

4.9.I7. На всех тепловых пунктах, используемых для циркуляции или охлаждения теплоносителя, во время проведения испытаний сети на расчетную температуру должно быть организовано дежурство обслуживающего персонала абонента - не менее двух слесарей на каждом пункте.

4.9.I8. На время испытаний на расчетную температуру должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные закрытые системы горячего водоснабжения;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- системы отопления, присоединенные через элеваторы с заниженным по сравнению с расчетным коэффициентами смешения;
- калориферные установки;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения.

4.9.I9. Отключение ответвлений, не участвующих в испытаниях, производится в камерах задвижками.

Тепловые пункты и системы теплопотребления отключаются первыми задвижками (со стороны тепловой сети), установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек - задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам.

В местах, где задвижки не обеспечивают плотного отключения, необходимо установить заглушки.

4.9.20. Абоненты должны быть предупреждены о времени проведения любых испытаний и сроке отключения потребителей с указанием необходимых мер безопасности за три дня до начала испытаний. Предупреждение должно вручаться под расписку ответственному лицу абонента.

При испытаниях на расчетную температуру для принятия особых мер безопасности и выделения дежурного персонала в предупреждениях должны быть указаны тепловые пункты, которые остаются подключенными к тепловой сети.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ

5.I. Общие указания

5.I.I. Тепловой пункт является узлом управления присоединенных к тепловой сети систем теплопотребления и служит для учета, регулирования и распределения тепла по отдельным частям систем.

Эксплуатацию тепловых пунктов, отходящих от них трубопроводов и систем теплопотребления осуществляет персонал потребителя тепла под контролем ПТС.

5.I.2. Основной задачей персонала ПТС по контролю за эксплуатацией тепловых пунктов является надзор за техническим состоянием оборудования тепловых пунктов и его регулировкой, которые должны обеспечивать бесперебойную и нормальную его работу и рациональное использование теплоносителя.

5.I.3. Обход тепловых пунктов персонал ПТС должен производить по графику, утвержденному начальником района, но не реже одного раза в две недели.

Обход тепловых пунктов производит слесарь теплофикационных вводов. Он должен иметь при себе набор необходимых инструментов и приборов.

5.I.4. Слесарь теплофикационных вводов должен записывать в оперативном журнале теплового пункта все обнаруженные неисправности и дефекты с указанием сроков их устранения, а также все указания абоненту.

При повторном посещении теплового пункта персонал ПТС должен проверить выполнение этих указаний и о результатах проверки сделать запись в журнале.

5.I.5. Тепловые сети, тепловые пункты должны быть оснащены контрольно-измерительными приборами и приборами учета в соответствии с "Инструкцией по учету отпуска тепла электростанциями и предприятиями тепловых сетей" (М.: Энергия, I976).

При выборе мест установки средств измерения расхода теплоносителя следует учитывать требования РД-50-2I3-80 "Правила измерения расхода жидкостей, газов и паров стандартными диафрагмами и соплами" (М.: Издательство стандартов, I982).

5.I.6. Контрольно-измерительные приборы, по показаниям которых осуществляются взаимные расчеты между теплоснабжающей организацией и абонентами за пользование теплом или теплоносителем, должны находиться на балансе ПТС и эксплуатироваться последним за свой счет.

5.I.7. Контрольно-измерительные приборы, находящиеся на балансе абонентов, проверяются, ремонтируются и заменяются последними за свой счет.

Предприятие тепловых сетей осуществляет надзор за этими приборами и при наличии производственных мощностей и специалистов оказывает техническую помощь в их проверке и ремонте на хоздоговорных основах.

5.I.8. Представитель ПТС при каждом посещении теплового пункта должен фиксировать в журнале показания контрольно-измерительных приборов независимо от записей показаний этих приборов, производимых персоналом абонента.

При выявлении неисправного прибора представитель ПТС должен отдать распоряжение персоналу абонента о ремонте или замене прибора и сделать в журнале соответствующую запись.

5.I.9. В процессе эксплуатации представитель ПТС должен систематически уточнять тепловую нагрузку каждого потребителя, не допуская длительного перегрева или недогрева отапливаемых помещений.

Проверку установленной нормы расхода теплоносителя должен

производить персонал ПТС совместно с персоналом абонента, и о результатах проверки составляется совместный акт. В акте указываются также необходимые мероприятия для устранения выявленного перегрева или недогрева отапливаемых помещений.

5.2. Эксплуатация тепловых пунктов систем теплопотребления, присоединенных к водяным тепловым сетям

5.2.1. Надзор за состоянием тепловых пунктов должен осуществлять эксплуатационный район (участок) ПТС и Энергонадзор.

5.2.2. Наладку тепловых пунктов потребителей производит эксплуатирующая организация таким образом, чтобы температура воды от систем теплопотребления не превышала заданного значения, а подаваемая горячая вода по качеству удовлетворяла требованиям санитарных норм. Это достигается соответствующей настройкой автоматических регуляторов, а при их отсутствии - установкой дроссельных устройств, гасящих весь избыточный напор.

Контроль за наладкой тепловых пунктов осуществляет Служба измерений, наладки и испытаний (СИНИ) совместно с районом (участком) ПТС.

5.2.3. При эксплуатации насосно-подмешивающих станций СИНИ должна постоянно следить за исправностью клапанов смешения и расечки, чтобы в случае аварийного останова подмешивающего насоса вода из подающего трубопровода не поступала в систему отопления, так как это может вызвать аварийную ситуацию в этой системе.

5.3. Эксплуатация тепловых пунктов паровых сетей

5.3.1. Основными задачами персонала ПТС по контролю за эксплуатацией тепловых пунктов паровых систем теплопотребления абонентов являются:

- наблюдение за параметрами и качеством пара;
- контроль за качеством и количеством возвращаемого конденсата и обеспечение непрерывного отвода его на электростанцию;
- контроль плотности всего оборудования, трубопроводов и арматуры;
- учет расхода пара и количества возвращаемого конденсата;
- контроль за работой насосно-конденсатного оборудования и

дренажных устройств.

5.3.2. В процессе эксплуатации паровых систем абонентов энергоснабжающая организация должна проверять целесообразность использования абонентом отпускаемого пара и разрабатывать мероприятия, повышающие эффективность теплоиспользования и увеличивающие процент возврата конденсата, а также следить за выполнением этих мероприятий в установленные сроки.

5.3.3. На тепловых пунктах и в системах абонентов, где не исключена возможность загрязнения конденсата, СИНИ должна регулярно проверять качество его из общего сборного бака для своевременного выявления и локализации источника загрязнения и принятия мер к восстановлению качества конденсата.

Результаты проверки качества конденсата из сборного бака абонента, а также показания приборов по учету количества возвращаемого конденсата и его параметров заносятся в журнал теплового пункта.

Жесткость, щелочность и солесодержание конденсата, возвращаемого абонентом, не должны превышать значений, обеспечивающих установленные для источника тепла нормы качества питательной воды. Нормы качества конденсата должны в каждом конкретном случае оговариваться в договоре на теплоснабжение, заключаемом с абонентом.

5.3.4. Загрязненный конденсат, непригодный для использования на источнике тепла для питания котлов и других целей, по согласованию с диспетчером ПТС или дежурным инженером ТЭЦ может быть использован потребителем или слущен в канализацию. Подача непригодного конденсата от абонента в общий конденсатопровод тепловой сети не допускается.

6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРОВ, УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ И БЛОКИРОВКИ В СИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

6.1. Установка средств автоматизации (автоматических регуляторов, устройств защиты и блокировки) в системах централизованного теплоснабжения должна производиться в соответствии с проектом, выполненным специализированной организацией, и СНиП III-И.7-67 "Монтаж приборов и средств автоматизации".

6.2. Эксплуатация средств автоматизации производится в соот-

ветствии с Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а предохранительных клапанов - с "Инструкцией по эксплуатации, порядку и срокам проверки предохранительных устройств, сосудов, аппаратов и трубопроводов тепловых электростанций" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1981).

6.3. К обслуживанию и ремонту средств автоматизации допускается специально обученный персонал, который должен знать:

- технологическую схему объекта автоматизации, характеристики и режимы работы оборудования;
- назначение, устройство и принцип действия регуляторов;
- правила включения и отключения регуляторов и их отдельных элементов;
- методики и способы проверки, испытания и определения неисправности регуляторов и их техническое обслуживание;
- местные инструкции, составленные применительно к конкретному объекту автоматизации.

6.4. Обслуживающий персонал отвечает за работоспособное состояние средств автоматизации, принятых в постоянную или временную эксплуатацию.

6.5. Перед включением средств автоматизации в работу после монтажа или ремонта, в том числе технологического оборудования, необходимо:

- проверить соответствие монтажа всех узлов регулятора рабочей схеме и указаниям инструкции завода-изготовителя;
- убедиться в исправности вентилей на соединительных (импульсных) линиях, в отсутствии неплотности в сальниках, исполнительных устройствах (клапанах) и соединительных (импульсных) линиях;
- продуть соединительные (импульсные) линии;
- убедиться в работоспособности каждого элемента регулятора.

6.6. При пуске регулятора необходимо:

- при установившемся режиме объекта регулирования включить и настроить регулятор на поддержание заданных параметров;
- настраивать регулятор на заданное значение параметра следует осторожно, проверяя после каждого частичного воздействия на настроечный элемент по приборам и диаграммам значение и направление изменения параметра, а также стабильность протекания процесса регулирования и время, через которое наступает установившейся режим, стремясь к тому, чтобы оно было минимальным;
- убедиться в исправной работе регулятора по указателю поло-

жения и значению изменения регулируемого параметра;

- нанести возмущение (в пределах 5-8% регулируемого диапазона) и проверить работу регулятора по указателю положения, индикаторным лампочкам и т.д., проанализировав его действия по диаграммам самопишущих приборов; при правильной работе регулятора оставить его в эксплуатации и записать в оперативном журнале время включения.

6.7. В операциях включения регуляторов в работу после монтажа или ремонта должны участвовать как персонал, обслуживающий автоматику, так и представители организации, производившей монтаж или ремонт средств автоматизации и технологического оборудования.

6.8. При обслуживании средств автоматизации необходимо:

- ежедневно проверять работу регуляторов с просмотром оперативного журнала и журнала дефектов и анализом работы регуляторов по диаграммам регистрирующих приборов;

- еженедельно проверять настройку регуляторов, состояние движущихся частей при заданном режиме и при искусственно вызываемых (с разрешения диспетчера ПТС) резких изменений параметра, подлежащего регулированию;

- ежемесячно проверять плотность соединительных (импульсных) линий и продувать их;

- во время останова сети производить планово-предупредительный ремонт средств автоматизации, проверку состояния уплотняющих кромок гидравлических клапанов, качество притирки их к седлам; состояние пружин, штоков, мембран и сильфонов регулирующих, импульсных и отсечных клапанов и др.;

- не реже одного раза в месяц (с записью в оперативном журнале объекта) предусматривать переключения регуляторов с одного источника питания на другой, в схемах которых по условиям надежности их работы предусмотрены два источника питания рабочей энергией (вода, воздух, электропитание и т.п.).

6.9. Персонал, обслуживающий средства автоматизации, отключает их с уведомлением персонала оперативных служб в следующих случаях:

- при обнаружении неисправностей регулятора или его узлов;

- при исчезновении питания на действующем регуляторе.

6.IO. При срабатывании устройств защиты (рассечки) тепловых сетей исполнительный орган, установленный на подающем трубопроводе, должен закрываться быстрее, а открываться медленнее чем исполнительный орган, установленный на обратном трубопроводе.

Время опережения или запаздывания определяется в процессе проведения наладочных работ и фиксируется в местной инструкции.

Работа устройств защиты проверяется перед началом и по окончании отопительного сезона.

6.II. Все автоматизированные объекты тепловой сети (насосные станции, ЦТП и т.п.), где нет постоянного дежурства, должны проверяться обслуживающим персоналом не реже одного раза в сутки, а при получении сигнала о неисправности или неполадках - немедленно.

Аварийный сигнал должен срабатывать в следующих основных случаях:

- обесточивание (потеря электропитания) насосной;
- отключение основного и включение от АВР резервного насоса;
- нагрев подшипников насоса или электродвигателя сверх допустимых пределов;
- затопление помещения насосной, связанное с аварийным поступлением воды, с откачкой которой не справляется дренажный насос, а также в случае выхода его из строя;
- ложное срабатывание защитных или блокировочных систем;
- аварийное отклонение без восстановления регулируемых параметров за пределы допустимых значений.

Другие случаи подачи сигнала определяются проектными и эксплуатационными организациями, исходя из технологических особенностей объекта.

7. ЛИКВИДАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ

7.I. Задачи и организация противоаварийной службы

7.I.I. Задачей персонала ПТС при аварии является возможно быстрое обнаружение повреждения и ограничение его распространения, срочный ремонт или замена вышедших из строя трубопроводов и оборудования и восстановление в кратчайший срок нормального теплоснабжения потребителей тепла.

В случаях, когда для восстановления поврежденного оборудования тепловой сети требуется значительное время, персонал ПТС обязан использовать кольцевые и поперечные связи между магистралями, резервные линии, а также запасные и резервные источники тепла с тем, чтобы продолжительность перерыва в подаче тепла потребителям была минимальной.

7.I.2. В каждом ПТС (эксплуатационном районе) должна быть составлена инструкция, утвержденная главным инженером предприятия, с четко разработанным оперативным планом действий при аварии на любой из тепломагистралей применительно к местным условиям и коммуникациям сети, предусматривающая порядок отключения магистралей, ответвлений от них и абонентских сетей, порядок обхода камер и тепловых пунктов, возможные переключения для подачи тепла потребителям от других магистралей. К инструкции должны быть приложены схемы возможных аварийных переключений между магистралями.

Для подготовки схем должны быть рассчитаны изменения напоров в разных точках сети в зависимости от пропускной способности оставшихся в работе магистралей. Схема и расчет должны предусматривать минимально допустимую циркуляцию воды в системах отопления.

7.I.3. Схемы резервирования должны предусматривать использование средств автоматического поддержания заданных параметров теплоносителя при нормальном и аварийных режимах, обеспечивающих защиту от повышения давления сверх допустимого и опорожнения сетей и систем, а также от поступления перегретой воды в сеть смешанной воды после насосных станций смешения.

7.I.4. В зависимости от местных климатических условий, утепленности и конструкции зданий потребителем тепла должна быть определена возможная длительность отключения отдельных зданий и участков сети при расчетной наружной температуре без спуска воды и условия, при которых требуется опорожнение систем.

К расчету должен быть приложен график очередности отключений и наполнений участков и отопительных систем зданий при разработанных вариантах аварийных режимов. В случае необходимости должно быть проработано изменение схемы работы теплофикационного оборудования ТЭЦ.

7.I.5. Для каждого секционируемого участка сети должна быть проверена плотность отключающей арматуры и установлена возмож-

ность спуска из него воды, а также фактическая скорость его опорожнения и наполнения.

7.I.6. По разработанным схемам с персоналом эксплуатационных районов и операторами районов должны регулярно, но не реже I раза в квартал проводиться тренировки с отработкой четкости, последовательности и быстроты выполнения противоаварийных операций с отражением их на оперативной схеме.

7.I.7. Для быстрого проведения работ по ограничению распространения аварий и ликвидации повреждений и неполадок каждый эксплуатационный район тепловой сети должен располагать необходимым запасом арматуры и материалов. В районе также должны храниться патрубки труб и отводы различных диаметров.

Установленная в сети арматура должна быть однотипна по длине и фланцам.

7.I.8. При наличии удобных транспортных связей аварийный запас задвижек диаметром 300 мм и выше и сальниковых компенсаторов диаметром 250 мм и выше для нескольких эксплуатационных районов может по усмотрению руководства ПТС храниться в одном месте (на центральном складе ПТС или на складе ремонтного предприятия РЭУ).

7.I.9. Аварийный запас материалов каждого эксплуатационного района ПТС должен быть размещен в двух местах: основная часть должна храниться в кладовой района, а некоторое количество аварийного запаса (расходного) должно находиться в специальном шкафу в непосредственном распоряжении оператора района.

7.I.I0. Запас материалов, который находится в распоряжении оператора района, расходуется по мере необходимости для проведения текущих ремонтов и технического обслуживания. Израсходованные материалы должны быть восполнены в течение 24 ч.

7.I.II. Запас арматуры и материалов для каждого эксплуатационного района устанавливается главным инженером ПТС.

7.I.I2. Для выполнения работ по ликвидации аварий и повреждений на трубопроводах и оборудовании в предприятиях тепловых сетей, а в крупных ПТС - в каждом эксплуатационном районе приказом директора из числа ремонтного персонала создаются аварийно-восстановительные бригады (АВБ).

В оперативном отношении АВБ подчиняются диспетчеру ПТС (оператору эксплуатационного района), а в административном - директо-

ру ПТС (начальнику эксплуатационного района).

7.I.I3. Привлечение АВБ к работам, не связанным с ликвидацией аварий и повреждений, производится по указанию руководства ПТС через диспетчера.

7.I.I4. При возникновении крупных аварийных повреждений персонал АВБ одного района может привлекаться для их ликвидации в другие районы по распоряжению диспетчера ПТС.

7.I.I5. Персонал АВБ и закрепленные за ней машины и механизмы для ликвидации повреждений должны находиться в постоянной круглосуточной готовности.

7.I.I6. Дежурство АВБ организуется круглосуточно, посменно.

7.I.I7. При приеме и сдаче смен необходимо проверять наличие инструмента, оборудования, механизмов и машин согласно утвержденному табелю и их исправность.

7.I.I8. Аварийно-восстановительную бригаду возглавляет мастер, назначенный приказом директора ПТС. Мастер отвечает за правильную и безопасную организацию работ персонала бригады, за срок выполнения и качество работ.

В состав АВБ включаются слесари, газоэлектросварщики, экскаваторщики, автокрановщики, машинисты передвижных электростанций, а также шоферы оперативных и аварийных автомашин.

7.I.I9. Количество АВБ в ПТС или эксплуатационном районе, их состав, а также табель закрепляемых за каждой из них парка машин и механизмов, инструментов и приспособлений утверждается главным инженером ПТС.

7.I.20. При получении сигнала об аварии (повреждении) дежурный диспетчер ПТС (оператор эксплуатационного района) обязан:

- уточнить у сообщившего лица координаты места повреждения (подробный адрес, ориентиры и т.д.);

- сообщить о случившемся руководству эксплуатационного района, в котором произошло повреждение;

- немедленно направить к месту повреждения аварийно-восстановительную бригаду, сообщив мастеру АВБ все имеющиеся сведения о характере повреждения, ориентировочном наборе материалов, машин и механизмов, необходимых для ликвидации аварии;

- немедленно принять меры к ограждению места повреждения, установлению предупредительных плакатов, при ограниченной види-

мости - красных фонарей для предотвращения несчастных случаев с пешеходами и автотранспортом (ограждения, фонари и плакаты должны постоянно находиться в аварийной автомашине);

- на бесканальных прокладках, особенно при песчаных грунтах, где возможны размывы грунта на значительной площади, выставить дежурных;

- получив точную информацию о характере и месте повреждения, принять срочные меры по отключению поврежденного участка теплосети;

- принять меры по ликвидации повреждения и по предотвращению развития аварийной ситуации и усугубления ее последствий и восстановлению нормального режима работы тепловой сети;

- записывать на магнитофонную ленту все оперативные переговоры по ликвидации повреждения, начиная с момента получения сигнала о повреждении.

Одновременно с указанными действиями дежурный диспетчер в соответствии с местной инструкцией по организации аварийно-восстановительных работ должен известить старшего диспетчера ПТС и руководство ПТС о повреждении или аварии.

7.I.2I. Старший диспетчер или руководство ПТС, а при их отсутствии - дежурный диспетчер ПТС должны сообщить об аварии городскому или районному административному органу и органам милиции для принятия дополнительных мер безопасности и при необходимости для оповещения населения через сеть радиовещания о необходимых мерах безопасности.

7.I.22. Оперативный персонал независимо от присутствия лиц административно-технического персонала несет личную ответственность за ликвидацию аварии, принимая решения и осуществляя мероприятия по восстановлению нормального режима.

В случае необходимости старший диспетчер, главный инженер или директор ПТС имеют право взять руководство по ликвидации аварии на себя, о чем в оперативном журнале дежурного диспетчера должна быть сделана соответствующая запись. В этом случае дежурный диспетчер выполняет свои прямые обязанности.

7.I.23. Аварийно-восстановительная бригада по прибытии на место аварии поступает в распоряжение лица, ответственного за ликвидацию повреждения.

7.I.24. Лицо, ответственное за ликвидацию повреждения, отдает

распоряжение членам бригады только через мастера, возглавляющего АВБ.

7.I.25. Руководство ПТС или эксплуатационного района обязано предупредить, а при необходимости вызвать ответственных представителей других организаций и ведомств, имеющих подземные коммуникации в месте повреждения, и согласовать с ними, а также с местными административными органами разрытие траншей и котлованов, необходимое для ликвидации повреждения.

7.I.26. Если работа по ликвидации повреждения по своему объему не может быть выполнена силами АВБ, мастер бригады должен доложить об этом лицу, ответственному за ликвидацию аварии, или диспетчеру, которые в этом случае обязаны принять меры по привлечению дополнительной рабочей силы.

7.I.27. Ответственный за ликвидацию повреждения обязан через функциональные отделы и службы предприятия ПТС обеспечить АВБ необходимыми материалами, машинами и механизмами, а также соответствующей технической документацией.

7.I.28. При повреждениях, вызывающих резкое изменение гидравлического режима источника тепла (снижение давления в подающем и обратном коллекторах, угрожающее нарушением теплоснабжения всего района; увеличение подпитки до значения, превышающего производительность подпиточных устройств; значительное повышение расхода сетевой воды в поврежденной тепломагистрали), диспетчер ПТС должен отдать команду начальнику смены источника тепла на отключение всей магистрали.

7.I.29. При анализе повреждения оборудования тепловых сетей следует руководствоваться "Инструкцией по расследованию и учету аварий и других нарушений в работе электростанций, электрических и тепловых сетей, энергосистем и энергообъединений" (М.: ХОЗУ Минэнерго СССР, 1975).

7.2. Причины повреждений в тепловых сетях и способы их ликвидации

7.2.I. Основными причинами разрыва сварных стыков являются: некачественная сварка, просадка опор в результате осадки грунта, плохая компенсация вследствие защемления трубопровода и резкие температурные деформации.

Независимо от причины разрыва поврежденный участок должен быть отключен ближайшими секционирующими задвижками, а поврежденный стык следует переварить частично или полностью в зависимости от характера и степени разрыва и качества стыка. Если металл труб в месте расположения стыка некачественный, следует вырезать и вварить патрубок. При просадке опор необходимо теплопровод вскрыть и выправить его по нивелиру, устранив причину просадки и усилив основание под опору. Следует проверить компенсирующую способность расчетом и в случае необходимости улучшить компенсирующую способность перенесением неподвижных опор, монтажом дополнительных компенсирующих устройств и т.п., а также усилить стыки накладками. При защемлении труб необходимо определить и устранить его причину.

7.2.2. Причинами пробивания прокладок фланцевых соединений являются: перекосы труб при монтаже, перекосы фланцев вследствие неправильной приварки, неравномерность затяжки болтов, неровности на зеркале фланцев, недоброкачественность прокладок, резкое повышение давления, резкие изменения температуры и т.п.

Поврежденный участок необходимо отключить ближайшими задвижками, тщательно очистить зеркало фланцев от поврежденной прокладки; при перекосе фланцев переварить их.

7.2.3. Течь в сальниках компенсаторов и задвижек является следствием плохой набивки и низкого качества набивочного материала.

Для устранения течи следует подтянуть сальники; если это не помогает, отключить поврежденный участок и заменить сальниковую набивку. При устранении течи в сальнике задвижки воду из труб можно не спускать, а ограничиться снижением давления. При смене набивки сальника рекомендуется применять теплостойкую резину (ГОСТ 6467-79).

7.2.4. Причинами поломки корпуса, стакана или втулки сальникового компенсатора являются: заедание стакана компенсатора в результате перекоса труб или слишком тугой набивки, прогиб и защемление трубопроводов при бесканальной прокладке, неправильный расчет компенсирующей способности, повышение давления в сети сверх допустимого для нормальной работы арматуры или резкое повышение температуры теплоносителя при недостаточной предварительной растяжке компенсатора. Утонение стенок стакана часто вызывается на-

ружной коррозией.

Для ликвидации повреждений следует устранить перекос труб и заменить поврежденную часть или весь компенсатор.

В случае выхода стакана из корпуса компенсатора вследствие срыва мертвой опоры последнюю необходимо закрепить.

При разрушении компенсатора вследствие его малой компенсирующей способности необходимо установить новый компенсатор с большей длиной хода.

Коррозия стакана предотвращается усиленной смазкой через канавки на грундбуксе.

7.2.5. Причиной возникновения свищей является внутренняя и наружная коррозия трубопроводов.

Поврежденный участок теплосети должен быть отключен секционирующими задвижками. Затем производится наружный осмотр и обстукивание молотком наружной поверхности труб по обе стороны от места повреждения, после чего труба в месте образования свища должна быть либо подварена, либо заменена новой.

7.2.6. При обнаружении наружной коррозии следует тщательно осмотреть участки труб, прилегающие к поврежденному участку, проверить организацию отвода верховых вод над теплотрассой, плотность швов плит перекрытия каналов, состояние изоляции и наружных покрытий, а также дренажных устройств. Особое внимание следует обратить на места соприкосновения труб со щитовыми мертвыми опорами и на прокладки в стальных футлярах ("труба в трубе"), а также в местах пересечения с водопроводом, канализацией, водостоком и т.п. В результате осмотра должна быть установлена причина возникновения коррозионного повреждения.

При ликвидации коррозионного повреждения на замененный или отремонтированный участок трубопроводов должно быть нанесено надежное антикоррозионное покрытие, агрессивные теплоизоляция или грунт заменены инертными и приняты меры, предотвращающие попадание влаги на трубопроводы и оборудование (теплопроводы вынесены из-под холодных коммуникаций, выполнен отвод с трассы тепловой сети грунтовых, ливневых и других вод, уплотнены швы перекрытия каналов и камер), а также меры к защите теплопроводов от действия блуждающих токов.

7.2.7. При обнаружении внутренней коррозии труб следует проверить качество деаэрации подпиточной воды, усилить контроль за

поддержанием режима работы деаэратора и упорядочить гидравлический режим сети, обеспечив постоянное избыточное давление во всех точках сети и в системах теплопотребления.

7.2.8. Во время очередного ремонта сети участок теплопровода, на котором был заварен свищ, образовавшийся в результате наружной или внутренней коррозии, должен быть вскрыт повторно для осмотра поверхности труб и определения возможности дальнейшей безаварийной работы или необходимости профилактической замены участка.

Участки теплопровода, на которых выявлена интенсивная коррозия, в процессе дальнейшей эксплуатации должны подвергаться усиленному надзору и контролю для предупреждения повторного повреждения.

7.2.9. Замораживание конденсатопроводов наблюдается главным образом на участках воздушной прокладки из-за несвоевременного спуска конденсата в период прекращения откачки его, а также вследствие провисаний конденсатопровода.

Замороженный участок конденсатопровода следует отогреть, после чего место разрыва заварить; при необходимости произвести замену поврежденного участка. Для оттаивания подземных теплопроводов рекомендуется электрический обогрев. В качестве источника питания могут быть использованы сварочные и другие (подходящие по параметрам) трансформаторы.

Для предупреждения повторных замораживаний необходимо устранить все провисания конденсатопровода и тщательно изолировать его, а при останове своевременно спустить конденсат. Для предупреждения замерзания конденсатопровода при воздушной прокладке следует прокладывать его в общей с паропроводом теплоизоляции.

7.2.10. Замораживание трубопроводов сетевой воды может происходить на тупиковых участках труб, прилегающих к закрытым разделительным задвижкам между смежными магистралями или районами теплоснабжения. Ликвидация повреждения производится в соответствии с указаниями п. 7.2.9.

Для предупреждения замораживания следует на тупиковых участках устанавливать перемычки малого диаметра (I/2", 3/4") с двумя вентилями и дроссельной диафрагмой между ними, рассчитанной на пропуск минимального расхода воды без нарушения заданного гидравлического режима сети.

7.2.II. Замораживание дренажных устройств трубопроводов может произойти вследствие скопления воды или конденсата в длинных неутепленных спускных патрубках выше дренажных задвижек.

Для ликвидации замораживания следует отключить с двух сторон участок трубопровода, на котором замерзло дренажное устройство, и отогреть последнее горелкой или паяльной лампой. Пришедшее в негодность устройство заменить новым. После ликвидации повреждения следует утеплить дренажное устройство.

8. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РЕМОНТУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

8.I. Ремонтно-эксплуатационные работы на тепловых сетях организуются в соответствии с "Нормами времени на ремонт и техническое обслуживание оборудования тепловых сетей" (М.: СПО Союзтехэнерго, I980).

8.2. Объем ремонтных работ по каждому району тепловой сети определяется с учетом дефектов, выявленных в процессе эксплуатации, а также на основании данных испытаний, плановых и внеочередных шурфовок и ревизий.

Выявленные в процессе эксплуатации дефекты в зависимости от их характера и возможного влияния на надежность и экономичность работы устраняются немедленно или в период капитального и текущего ремонта. Во всех случаях должны быть приняты меры, предупреждающие развитие процесса разрушения конструкций, трубопроводов и оборудования.

8.3. Работы по текущему ремонту тепловой сети должны производиться регулярно в течение года по графику, составленному начальником района и утвержденному главным инженером ПТС.

8.4. Повреждения аварийного характера, нарушающие условия безопасной эксплуатации тепловой сети и абонентских присоединений или могущие привести к разрушению сети и смежных конструкций, необходимо устранять немедленно.

8.5. Капитальный ремонт и производимые одновременно с ним работы по текущему ремонту должны производиться в летний период по заранее составленному для каждой магистрали и района ПТС в целом плану-графику, утвержденному главным инженером РЭУ и согласованному с местными органами власти.

8.6. График ремонтных работ должен, как правило, составляться из условия поочередного ремонта магистральных теплопроводов. Ремонт ответвлений следует производить одновременно с ремонтом соответствующей магистрали.

8.7. Текущий и капитальный ремонт тепловых пунктов и систем теплопотребления абоненты должны производить по плану-графику, увязанному по срокам выполнения с графиком ремонта тепловой сети.

Объем и план-график ремонтных работ, производимых абонентами, должны быть согласованы с районом ПТС.

При составлении плана-графика по каждому району тепловой сети должны быть приняты реальные минимальные сроки окончания работ по текущему и капитальному ремонту с тем, чтобы не допускать длительных перерывов горячего водоснабжения.

8.8. Длительность отключения потребителей горячего водоснабжения устанавливается исполкомами местных Советов народных депутатов по согласованию с теплоснабжающими организациями.

Отключение абонентами своих систем теплопотребления на ремонт не одновременно с ремонтом тепловых сетей производится только с разрешения органов местной власти или вышестоящих организаций по ведомственной принадлежности и по согласованию с районом ПТС.

Приложение I

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ МЕСТНЫХ ИНСТРУКЦИЙ

1. Инструкция по пуску водяных тепловых сетей.
2. Инструкция по содержанию теплопроводов.
3. Инструкция по прогреву паропроводов.
4. Инструкция по пуску и обслуживанию конденсатопроводов.
5. Инструкция по проведению испытаний тепловых сетей на герметичность и прочность.
6. Инструкция по проведению температурных испытаний тепловых сетей на максимальную температуру.
7. Инструкция по защите тепловых сетей от электрохимической коррозии.
8. Инструкция по химическому контролю за водным режимом тепловых сетей.
9. Инструкция о порядке осмотра и обследования камер, дренажных колодцев и насосных станций.

10. Инструкция об очередности и порядке отключения потребителей при аварийных ситуациях.
11. Инструкция об организации аварийно-восстановительных работ в тепловых сетях.
12. Инструкция по проведению комплексного опробования оборудования насосно-перекачивающих станций перед отопительным сезоном.
13. Инструкция по эксплуатации насосных станций.
14. Инструкция по обслуживанию баков-аккумуляторов.
15. Инструкция по наладке и эксплуатации гидравлических регуляторов.
16. Инструкция по обслуживанию средств измерения и автоматики.
17. Инструкция о проверке водоводяных подогревателей горячего водоснабжения на плотность.
18. Инструкция по приемке теплофикационного ввода потребителя.
19. Инструкция по эксплуатации теплофикационного ввода.
20. Инструкция по составлению исполнительных чертежей на магистральные и разводящие теплопроводы и тепловые пункты.
21. Инструкция по эксплуатации электродвигателей.
22. Инструкция о взаимоотношении с другими организациями.
23. Инструкция по эксплуатации теплового пункта предприятия.

Приложение 2

ПАСПОРТ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

ПТС _____
название энергоуправления или энергосистемы
Эксплуатационный район _____
Магистраль № _____ Паспорт № _____
Вид сети _____
водяная, паровая
Источник теплоснабжения _____
ТЭЦ, котельная
Участок от сети, от камеры № _____ до камеры № _____
Название проектной организации и номер проекта _____
_____

Общая длина трассы _____ м. Теплоноситель _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Расчетные параметры: давление _ _ _ _ _ _ МПа (кгс/см^2), температура _ _ _ _ ^{o}С. Год постройки _ _ _ _ _ _ _. Год ввода в эксплуатацию _ _ _ _ _ _ _ _ _ _.Балансовая стоимость _ _ _ _ _ _ руб.

Техническая характеристика

I. Трубы

Наименование участка трассы	Подающая труба		Обратная труба		Толщина стенки трубы, мм		ГОСТ и группа трубы		Номер сертификата трубы		Объем трубы, м^3		Примечание
	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	подающей	обратной	подающей	обратной	подающей	обратной	подающей	обратной	

2. Механическое оборудование

Номер камеры	Задвижки					Компенсаторы		Дренажные краны		Воздушники		Насосы			Перемычки		Примечание
	Условный диаметр, мм	Количество, шт.				Условный диаметр, мм	Количество, шт.	Условный диаметр, мм	Количество, шт.	Условный диаметр, мм	Количество, шт.	Тип	Количество, шт.	Электрическая мощность, кВт	Условный диаметр, мм	Вид запорного органа	
		чугунных	стальных														
			с ручным приводом	с электроприводом	с гидроприводом												

3. Каналы

Наименование участка трассы	Тип канала (или номер чертежа)	Внутренние размеры, мм		Толщина стенки, мм	Конструкция перекрытия	Длина, м
		Высота	Ширина			

4. Камеры

Номер камеры	Внутренние размеры, мм			Толщина стенки, мм	Конструкция перекрытия	Наличие неподвижных опор	Наличие гидроизоляции	Наличие дренажа (выпуска)	Материал стенки
	Высота	Длина	Ширина						

5. Неподвижные опоры в канале

Номера камер, между которыми размещен канал	Привязка к камере №	Конструкция	Примечание

6. Специальные строительные конструкции (щиты, дюкеры, мостовые переходы)

Наименование	Длина, м	Описание или номер типового чертежа

7. Изоляция

Наименование участка трассы (номер камеры)	Изоляционный материал	Толщина изоляции, мм	Наружное покрытие		Материал антикоррозионного слоя
			материал	толщина слоя, мм	

8. Лицо, ответственное за безопасное действие трубопровода

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Подпись ответственного лица

9. Реконструктивные работы и изменения в оборудовании

Дата	Характеристика работ	Должность, фамилия и подпись лица, внесшего изменение

IO. Контрольные вскрытия

Место вскрытия	Дата	Назначение вскрытия	Результаты осмотра и номер акта

II. Эксплуатационные испытания

Характер испытания	Дата	Результаты испытания и номер акта

I2. Записи результатов освидетельствования трубопроводов

Дата освидетельствования	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетельствования

I3. Список приложений

Исполнитель _____
должность, фамилия, инициалы, подпись

Представитель ПТС (участка), района _____

Дата _____

Приложение 3

ПАСПОРТ
ПЕРЕКАЧИВАЮЩЕЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

_____, расположенной на _____
наименование подающий, обратный
трубопроводе _____ тепломагистрали

I. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

I. Адрес насосной станции _____
2. Проект № _____
3. Год начала и окончания строительства _____
4. Генеральный подрядчик _____
5. Организация по наладке тепломеханического оборудования _____
_____
6. Организация по наладке электротехнического оборудования _____
_____
7. Организация по наладке средств измерения и автоматики _____
_____
8. Максимальная производительность насосной станции _____ $м^3/ч$
9. Общая установленная электрическая мощность насосной станции
_____ кВ·А
IO. Балансовая стоимость _____ (тыс.руб.)
(без учета стоимости, переданной другим организациям)

II. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

I. Насосы _____
сетевые, опрессовочные, дренажные и др.

Тип, количество (назначение)	Подача, $м^3/ч$	Напор, м	Частота вращения, об/мин	Масса единицы, кг	Год изготовления

2. Арматура _____
задвижки, компенсаторы, обратные и регулирующие
_____
клапаны и др.

Наименование арматуры	Тип	D_y, мм	Количество	Вид привода	Масса единицы, кг	Год изготовления

3. Грузоподъемное устройство машзала

Тип _____

Грузоподъемность _____

Пролет _____

Завод-изготовитель _____

Дата освидетельствования	Результат освидетельствования	Срок следующего освидетельствования

4. Трубы

Наименование участка	Длина, м	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Марка металла	Группа труб	Номер сертификата	Параметры и дата гидравлических испытаний
Коллектор							
Обвязка сетевых насосов							
Перемычки для регулирования							

5. Изоляция

Наименование участка, места	Антикоррозийное покрытие	Теплоизоляционный материал и толщина слоя	Наружное покрытие
Коллектор			
Обвязка сетевых насосов			
Перемычки для регулирования			

Ш. СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1. Этажность здания _____
2. Кубатура здания _____ $м^3$
3. Полная площадь _____ $м^2$
   в том числе:
   машзала _____ $м^2$
   щита управления _____ $м^2$
   щита 380/220 В _____ $м^2$
   трансформаторной _____ $м^2$
   вспомогательных помещений _____ $м^2$

4. Характеристика:

а) фундаменты: под стены _____
   под оборудование _____
б) стены _____
в) полы машзала _____
   полы щита управления _____
   полы щита 380/220 В _____
   полы распредустройства _____
   полы вспомогательных помещений _____
г) междуэтажное перекрытие _____
д) кровельное покрытие _____
е) отопление _____ ГДж/ч (Гкал/ч)
ж) вентиляция _____ ГДж/ч (Гкал/ч)

IУ. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

I. Распредустройство (РП)

№ п.п.	Наименование панелей	Тип	Количество	Завод-изготовитель

2. Щит 380/220 В

№ п.п.	Наименование панелей	Тип	Количество	Завод-изготовитель

3. Электродвигатели

№ п.п.	Тип и количество	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, об/мин	Масса единицы, кг	Год изготовления

4. Трансформаторы

№ п.п.	Наименование	Характеристика	Количество	Завод-изготовитель	Дата ревизии

5. Щит управления

№ п.п.	Наименование	Тип	Количество	Завод-изготовитель

6. Приборы электроизмерительные

№ п.п.	Наименование	Тип	Предел измерения	Количество	Примечание

7. Приборы и аппаратура технологического контроля автоматики, телемеханики и связи

№ п.п.	Наименование	Тип	Количество	Завод-изготовитель

У. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

№ п.п.	Объект испытания	Цель испытания	Испытания провел	Результаты испытаний	Дата

УI. СВЕДЕНИЯ О ЗАМЕНЕ И РЕМОНТЕ

№ п.п.	Объект ремонта или замены	Причина ремонта или замены	Организация, производившая работу. Подпись ответственного лица. Дата

Исполнитель _____
должность, фамилия, инициалы, подпись

Представитель ПТС (района) _____
должность, фамилия, инициалы, подпись

Дата _____

Приложение 4

РАЗРЕШЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРИСОЕДИНЕНИЕ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

Действительно по _____ месяц _____ года
Теплосеть _____
Потребитель _____
название и адрес

1. Присоединение возможно от существующего (проектируемого) теплопровода _____ магистрали № _____
2. Точка присоединения _____
_____
улица, проезд, номер камеры, неподвижной опоры и т.п.
3. Располагаемый напор давление в паропроводе, в точке присоединения _____м (для пара _____ МПа (кгс/см^2).
4. Полный напор в обратном трубопроводе _____м.
5. Отметка линии статического напора _____м.
6. Расчетные температуры наружного воздуха для проектирования:
   а) отопления $t_{нр.о}$ _____ ^{o}С;
   б) вентиляции $t_{нр.в}$ _____ ^{o}С.
7. Расчетный температурный график сети:
   а) на отопление _____ ^{o}С;
   б) на вентиляцию _____ ^{o}С;
   в) на горячее водоснабжение _____ ^{o}С.
8. Точка излома температурного графика при _____ ^{o}С, что соответствует _____ ^{o}С.
9. Разрешенный максимум теплопотребления _____ГДж/ч (Гкал/ч) (для пара _____т/ч).
10. Стояки и теплопотребляющие приборы должны быть оборудованы запорно-регулировочной арматурой.
11. Выбор схемы присоединения систем отопления и вентиляции и их гидравлическое сопротивление должны быть увязаны с заданными статическим и рабочим напорами в сети (п.3-5).
12. Система горячего водоснабжения должна быть присоединена к тепловой сети по _____ схеме.

I3. Отопительные узлы и узлы присоединения систем горячего водоснабжения должны быть оборудованы авторегуляторами, приборами учета и контроля в следующем объеме: _____

_____

I4. Проект присоединения должен быть разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами (СНиП) и согласован с Предприятием тепловых сетей.

I5. Строительство и монтаж должны вестись под техническим надзором района № _____ Теплосети _____

I6. Прочие условия присоединения _____

_____

Главный инженер Теплосети _____

Начальник службы присоединений _____

Приложение 5

АКТ

НА РАЗБИВКУ ТРАССЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

г. _____ " " _____ I9__ г.

Объект _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____

_____

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

_____

представитель проектной организации _____

_____

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

_____

составили настоящий акт о следующем:

при проверке разбивки трассы тепловых сетей на участке _____,

выполненной _____

наименование организации, фамилия, инициалы,

_____

исполнителя

по проекту _____
чертежи № _____,
обнаружено следующее: разбивка выполнена в соответствии с требованиями СНиП, с установкой реперов, привязок согласно прилагаемой ведомости _____
_____
При разбивке были сделаны следующие отклонения от проекта _____
_____
Заключение _____
_____

Представитель заказчика _____
Представитель проектной организации _____
Представитель строительной организации _____

Приложение 6

АКТ
НА СКРЫТЫЕ РАБОТЫ ПРИ УКЛАДКЕ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

г. _____ " " _____ 19__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель строительно-монтажной организации _____
наименование организации, должность, фамилия, инициалы
представитель Теплосети _____
_____
наименование организации, должность, фамилия, инициалы
составили настоящий акт в том, что нами произведено освидетельствование скрытых работ на объекте.
Магистраль, разводящая сеть, ответвление _____
ненужное зачеркнуть (наименование)
от точки № _____ до точки № _____ по черт. № _____
Длина участка (трасса) _____ м, диаметр труб _____ мм
Качество выполнения скрытых работ:
I. Уклон трубопровода _____

2. Внутренняя поверхность труб (определяется просвечиванием)

_____

состояние

3. Наружная поверхность труб _____

качество очистки

4. Антикоррозионное покрытие _____

материал

5. Тепловая изоляция _____

материал, толщина, корка

6. Строительная конструкция прокладки _____

№ чертежа

7. Прочие элементы и замечания _____

Заключение комиссии

К засыпке трассы можно приступить _____

Представитель строительно-монтажной организации _____

Представитель заказчика _____

Представитель Теплосети _____

Приложение 7

АКТ

НА СКРЫТЫЕ РАБОТЫ ПО КАМЕРАМ

г._____ "___"_____19_г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель подрядчика _____

_____

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

представитель технадзора _____

_____

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

составили настоящий акт в том, что произвели проверку соответствия проекту нижеперечисленных выполненных работ в камерах (точках) № _____ магистрали, разводящей сети, ответвления_____

ненужное зачеркнуть

наименование _____ по проекту № _____,
рабочие чертежи № _____, разработанному _____

_____
наименование проектной организации

При этом установлено:

1. Подготовка песчаная, бетонная _____
2. Гидроизоляция дна и наличие уклона _____
3. Арматура железобетонных конструкций _____
4. Антикоррозионная защита металлических конструкций _____
5. Теплоизоляция труб и арматуры _____
6. Растяжка осевых компенсаторов _____
7. Ревизия запорной арматуры _____
8. Очистка камеры от грязи _____
9. Наличие дренажей, выпусков _____
10. Наличие контрольно-измерительных приборов _____
11. Наличие лестниц и скоб _____
12. Гидроизоляция перекрытий _____

Заключение : _____
о приемке или наличии недоделок с указанием

_____
сроков их устранения

Представитель подрядчика _____

Представитель технадзора _____

Приложение 8

АКТ
О РАСТЯЖКЕ КОМПЕНСАТОРОВ

г. _____ " " _____ 19__ г.

Объект _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____

_____

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

и представитель подрядчика _____

_____

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

в присутствии представителя Теплосети _____

должность, фамилия,

_____ составили настоящий акт в том, что на

инициалы

участке тепловых сетей от камеры (пикета) № _____ до камеры (пикета) № _____ произведена растяжка компенсаторов:

Номер компенсатора по проектной схеме	Номер чертежа	Тип компенсатора	Растяжка, мм	
			проектная	фактическая

Растяжка компенсаторов произведена при температуре окружающего воздуха _____ °С.

Представитель заказчика _____

Представитель подрядчика _____

Представитель Теплосети _____

Приложение 9

АКТ
НА ПРОМЫВКУ (ПРОДУВКУ) ТРУБОПРОВОДА

г. _____ " " _____ 19__ г.

Объект _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____

_____

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

и представитель подрядчика _____ _____

_____

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

в присутствии представителя Теплосети _____

_____

должность, фамилия, инициалы

составили настоящий акт в том, что на участке от камеры (пикета) № _____ до камеры (пикета) № _____ трассы _____

_____

наименование трубопровода

протяжением _____ м произведена промывка (продувка) трубопроводов. Промывка (продувка) производилась: _____

_____

методы, режимы, параметры, расход воды, пара

_____

_____

Заключение _____

_____

Представитель заказчика _____

Представитель подрядчика _____

Представитель Теплосети _____

Приложение 10

АКТ
НА ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДА

г. _____ " " _____ 19__ г.

Объект _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____

_____

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

и представитель подрядчика _____

_____

наименование организации, должность, фамилия, инициалы

в присутствии представителя Теплосети _____

_____

должность, фамилия, инициалы

составили настоящий акт в том, что на участке от камеры (пикета) № _____ до камеры (пикета) № _____ трассы _____

_____ протяжением _____ м

наименование трубопровода

произведено гидравлическое испытание трубопроводов пробным давлением _____ МПа (кгс/см^2) в течение _____ мин с наружным осмотром при давлении _____ МПа (кгс/см^2).

При этом обнаружено: _____

_____

Трубопровод выполнен по проекту _____

Чертежи № _____

Заключение: _____

_____

Представитель заказчика _____

Представитель подрядчика _____

Представитель Теплосети _____

Приложение II

АКТ
НА ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ АБОНЕНТСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

г. _____ " " _____ 19__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель строительно-монтажной организации _____
наименование организации, должность, фамилия, инициалы
представитель Теплосети _____
должность, фамилия, инициалы
и представитель _____
наименование организации, должность, фамилия
_____ составили настоящий акт в том, что в нашем присутствии произведено гидравлическое испытание при _____ МПа (кгс/см^2) объекта _____
от магистрали, разводящей сети, ответвления, теплового пункта
характеристика испытываемого объекта
Ответвление к тепловому пункту _____
диаметр, тип прокладки, изоляция
от точки № _____ до точки № _____ по чертежу № _____
Длина участка (трассы) _____ м, диаметр труб _____ мм, толщина стенок труб _____ мм, тепловой пункт _____
наименование, адрес
элеваторный узел № _____, количество элеваторных узлов _____
Подогреватель горячего водоснабжения № _____. Количество секций _____. Прочее основное оборудование _____
Длина труб (примерно) _____ м, диаметр труб _____ мм

Сварка

Сварщик _____ удостоверение № _____
фамилия, инициалы
Марка электродов _____

Результаты испытаний

При давлении _____ МПа (кгс/см^2) в течение _____ мин
падение давления составило _____ МПа (кгс/см^2)

Заключение комиссии

Трубопровод, тепловой пункт считается выдержавшим гидравлическое испытание.

Представитель строительно-монтажной организации _____
Представитель заказчика _____
Представитель Теплосети _____

Приложение I2

Включить в постоянную эксплуатацию
Главный инженер Теплосети
_____(_____)
" " _____ I9___ г.

АКТ
О ПРИЕМКЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ТЕПЛОПРОВОДА

Место прокладки трубопровода _____
от камеры (пикета) № _____ до камеры (пикета) № _____
Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____
_____
наименование организации, должность, фамилия, инициалы
представитель строительно-монтажной организации _____
_____
наименование, должность, фамилия, инициалы

представитель Теплосети _____
район, должность, фамилия, инициалы
составили настоящий акт о нижеследующем:
строительно-монтажная организация сдает, а заказчик принимает в присутствии представителя Теплосети работы, выполненные по проекту № _____, разработанному _____
наименование проектной организации
_____ и утвержденному решением № _____ от "__"_____19__г.

I. Характеристика теплопровода

а) план и профиль трассы, чертеж № _____
б) теплоноситель _____
в) диаметр труб:
подающей (паропровода) _____мм
обратной (конденсатопровода) _____мм
г) тип канала _____чертеж № _____
д) материал и толщина изоляции труб:
подающей (паропровода) _____
обратной (конденсатопровода) _____
е) протяженность трассы _____в том числе: подземной _____
по подвалам _____

2. Отступления от проекта
(указать, с кем и когда согласовано)

_____

3. Недоделки и дефекты на момент составления акта и сроки их устранения

_____

4. Наличие документации

Акты на разбивку трассы _____
номер, дата
Акты на опрессовку _____
номер, дата

Акты на скрытые работы _____
номер, дата

Акты на испытания сварки _____
номер, дата

Акты на проверку качества изоляции _____
номер, дата

Акты на промывку трубопроводов _____
номер, дата

Исполнительные чертежи _____

Паспорт теплопровода _____

Справка о балансовой стоимости теплопровода _____

5. Оценка работы

_____ _____

6. Заключение комиссии

_____

_____

7. Временную эксплуатацию осуществляет

_____
название организации

_____

8. Балансовая стоимость теплопровода согласно прилагаемой справке _____руб.

Приложение 13

Включить в постоянную эксплуатацию
Директор Теплосети
_____
"__" _____ 19__ г.

АКТ
О ГОТОВНОСТИ К ПОСТОЯННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОТВЕТВЛЕНИЯ К ПОТРЕБИТЕЛЮ И ТЕПЛОВОГО ПУНКТА

Наименование и адрес объекта _____
_____
Мы, нижеподписавшиеся, представитель _____района
Теплосети _____
должность, фамилия, инициалы
представитель заказчика _____
наименование потребителя, должность,
_____ и представитель строительно-монтаж-
фамилия, инициалы
ной организации _____
наименование организации, должность, фамилия,
_____ составили настоящий акт о нижеследующем:
инициалы
строительно-монтажная организация сдает, а заказчик принимает в присутствии представителя Теплосети _____
название
работы, выполненные по проекту № _____, разработанному_____
_____
наименование проектной организации
и утвержденному решением _____ № _____
от "___" _____ 19__ г.

I. Характеристика ответвления

Теплоноситель _____
Диаметр труб: подающей _____мм, обратной _____мм. Тип канала
_____

Материалы и толщина изоляции труб _____: подающей _____ обратной _____. Протяженность трассы _____м, в том числе подземной _____м.

Теплопровод выполнен со следующими отступлениями от рабочих чертежей: _____

_____

указать с кем и когда согласовано

2. Характеристика оборудования теплового пункта и систем теплопотребления

Вид присоединения системы отопления _____

а) элеватор № _____, диаметр сопла _____ мм

б) подогреватель для отопления № _____, количество секций ___ длина секций _____м

в) насосы _____

_____

назначение

Тип (марка) _____количество _____ шт.

Диаметр напорного патрубка _____мм

Мощность электродвигателя _____кВт, частота вращения _____ _____ об/мин

г) дроссельные (ограничительные) диафрагмы _____

_____

диаметр, место установки

Тип отопительной системы _____

_____

однотрубная, двухтрубная, розлив верхний, нижний

Количество стояков _____

Тип и поверхность нагрева отопительных приборов _____

_____

Схема включения системы горячего водоснабжения _____

_____

Подогреватели горячего водоснабжения № _____

Количество секций I ступени _____ шт., длина _____м

Количество секций II ступени _____ шт., длина _____м

Схема включения калориферов _____

Количество калориферов _____ шт., марка _____

Поверхность нагрева (общая) _____ $м^2$

3. Приборы КИП и автоматики

№ п.п.	Наименование	Место установки	Тип	Диаметр, мм	Количество

4. Проектные данные присоединяемых установок

Номер здания	Кубатура здания, $м^3$	Расчетная тепловая нагрузка, ГДж/ч(Гкал/ч)				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего

И т о г о ...

5. Недоделки и дефекты в момент составления акта и сроки их устранения

_____

_____

_____

При невыполнении указанных недоделок и дефектов в указанные сроки Теплосеть _____ имеет право без предупреждения прекратить подачу тепла потребителю до полной их ликвидации.

6. Наличие документации

Акты на опрессовку _____
номер, дата

Акты на скрытые работы _____
номер, дата

Акты испытания сварки _____
номер, дата

Исполнительные чертежи _____
Паспорт теплового пункта со схемами _____
Инструкции по эксплуатации оборудования теплового пункта
Акты на промывку трубопроводов и систем теплопотребления

7.Заключение комиссии

_____
_____

8. Общие замечания

_____
_____

9. Наименование организации, осуществляющей временную эксплуатацию ответвления и теплового пункта _____

10. Граница ответственности по обслуживанию наружных тепловых сетей между энергоснабжающей организацией и абонентом (строительной организацией) _____
_____

Представитель заказчика _____
Представитель строительно-монтажной организации _____
Представитель Теплосети _____
Представитель эксплуатационной организации _____

Документация проверена

Замечания проверяющего: _____
_____

Начальник _____ отдела Теплосети

Разрешенная тепловая нагрузка, ГДж/ч(Гкал/ч):

На отопление _____
На вентиляцию _____
На горячее водоснабжение _____
На технологию _____

Начальник _____ отдела Теплосети

Дефекты устранены. Объект может быть включен в постоянную эксплуатацию.

Начальник _____ района Теплосети _____
Начальник _____ отдела Теплосети _____

Ответственный редактор Т.П.Леонова
Литературный редактор М.Г.Полоновская
Технический редактор Т.Ю.Савина
Корректор В.Д.Алексеева

Подписано к печати 06.01.86 Формат 60x84 1/16
Печать офсетная Усл.печ.л.4,88 Уч.-изд.л.5,1 Тираж 1200 экз.
Заказ № 5/86 Издат. № 362/83 Цена 77 коп.

Производственная служба передового опыта эксплуатации энергопредприятий Союзтехэнерго
105023, Москва, Семеновский пер., д.15

ОК оперативной полиграфии СПО Союзтехэнерго
109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

gost.e-ecolog.ru