МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО НАЛАДКЕ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ "СОЮЗТЕХЭНЕРГО"

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИСПЫТАНИЯМ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ НА РАСЧЕТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

МУ 34-70-150-86

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ПО "СОЮЗТЕХЭНЕРГО"
Москва 1987

gost.e-ecolog.ru

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 Р.М.СОКОЛОВ, Э.И.ПОРТЕР

У Т В Е Р Ж Д Е Н О Производственным объединением по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей "Союзтехэнерго" I6.I2.86 г.

Главный инженер К.В.ШАХСУВАРОВ

© СПО Союзтехэнерго, 1987.

УДК 697.34.001.4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИСПЫТАНИЯМ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ НА РАСЧЕТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

МУ 34-70-150-86

Срок действия установлен
с 01.10.87 г.
до 01.10.97 г.

Методические указания по испытаниям водяных тепловых сетей на расчетную температуру теплоносителя предназначены для инженерно-технического персонала организаций Минэнерго СССР, эксплуатирующих тепловые сети. Испытания проводятся в соответствии с Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей (М.: Энергия, 1977).

С выходом в свет настоящих Методических указаний прекращает свое действие "Инструкция по испытанию водяных тепловых сетей на расчетную температуру теплоносителя" (М.: СЦНТИ СРГРЭС, 1972).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью испытаний водяных тепловых сетей на расчетную температуру теплоносителя является проверка тепловой сети на прочность в условиях температурных деформаций, вызванных повышением температуры теплоносителя до расчетных (максимальных) значений, а также проверка в этих условиях компенсирующей способности тепловой сети.

1.2. Испытаниям на расчетную температуру теплоносителя должна подвергаться вся тепловая сеть от источника теплоснабжения до тепловых пунктов теплопотребления, включая магистральные, разводящие теплопроводы и абонентские ответвления.

1.3. Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться испытаниям на расчетную температуру теплоносителя не реже одного раза в два года.

Вновь сооружаемые тепловые сети должны подвергаться испытаниям на расчетную температуру теплоносителя до ввода их в эксплуатацию.

В случае, если сооружение тепловой сети осуществляется в зимний период и она не имеет отдельного вывода с ТЭЦ, допускается проводить испытания этой сети на расчетную температуру теплоносителя в конце первого отопительного сезона.

I.4. Испытания действующих сетей на расчетную температуру теплоносителя рекомендуется проводить непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

I.5. Испытания тепловых сетей, находившихся в эксплуатации длительный срок и имеющих ненадежные[1] участки, должны проводиться после текущего или капитального ремонта и испытаний этих сетей на гидравлическую плотность, но не позднее чем за 3 нед до начала нового отопительного сезона. В той же последовательности проводятся испытания сетей, подвергавшихся капитальному ремонту.

I.6. Совмещение испытаний на расчетную температуру теплоносителя с другими видами испытаний сетей не допускается.

I.7. При испытаниях на расчетную температуру теплоносителя температура воды в обратном трубопроводе не должна превышать 90°С.

Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсационных устройств.

I.8. Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания 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.

I.9. На время испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;

---

[1] Под ненадежными участками подразумеваются участки сетей, где имели место коррозионные повреждения трубопроводов.

- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;

- неавтоматизированные закрытые системы горячего водоснабжения;

- системы отопления, присоединенные через элеваторы с заниженными по сравнению с расчетными коэффициентами смещения;

- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;

- калориферные установки.

2. РЕЖИМ ИСПЫТАНИЙ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ НА РАСЧЕТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

2.I. Испытания на расчетную температуру проводятся при расчетных значениях температуры воды, циркулирующей в подающем трубопроводе.

2.2. Испытания проводятся методом температурной волны, что позволяет сократить их продолжительность и уменьшить нежелательный перегрев присоединенных потребителей тепла (рис.I).

2.3. Длительность поддержания расчетной температуры воды с учетом возможного "размыва" граничных зон температурной волны по мере удаления от ТЭЦ должна быть не менее 2 ч.

2.4. При недостаточной тепловой мощности оборудования ТЭЦ, не обеспечивающей всей сети, испытания следует проводить по частям.

2.5. Давление воды в тепловой сети при испытаниях не должно превышать значений, которые имеют место при эксплуатационном режиме, т.е. во всех точках сети должно соблюдаться условие

$$P_{исп} \leq P_{эксплл}.$$

2.6. В случае проведения испытаний тепловой сети на расчетную температуру по частям следует предусмотреть соответствующее снижение давления в подающем трубопроводе на выводе источника тепла. Для этого в каждом конкретном случае перед началом испытаний должен делаться оценочный гидравлический расчет для наиболее неблагополучных точек сети.

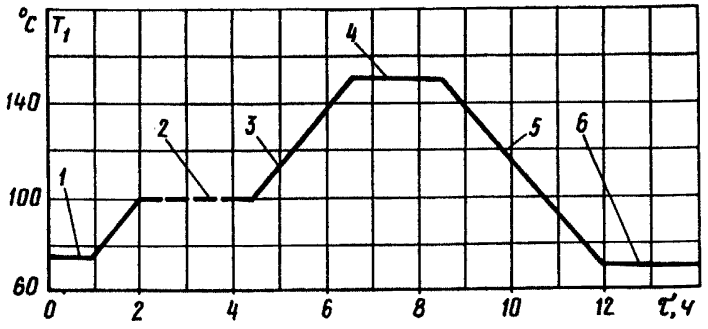


Рис.I. Примерный график изменения температуры воды в подающем трубопроводе ТЭЦ при испытаниях:

I - режим до начала испытания; 2 - прогрев тепловой сети; 3 - подъем температуры до расчетной; 4 - поддержание заданной расчетной температуры; 5 - снижение температуры; 6 - режим после испытания

2.7. Во всех точках тепловой сети при испытаниях должно поддерживаться давление в подающем трубопроводе, обеспечивающее вскипание воды при расчетной температуре.

2.8. На период испытаний задаются следующие параметры:

- расчетная температура сетевой воды на выходе с ТЭЦ;
- максимально допустимая температура обратной воды на ТЭЦ;
- давление в обратном коллекторе ТЭЦ;
- давление в подающем коллекторе ТЭЦ;
- ориентировочный расход сетевой воды;
- ожидаемый максимальный отпуск тепла (с указанием, в какие часы суток)[1];
- максимально допустимая величина подпитки.

2.9. Отклонение от заданного режима испытаний не должно превышать следующих значений:

- по температуре воды в подающем коллекторе ТЭЦ $\pm 2^{\circ}C$;

---

[1] Необходимо также учитывать резкое уменьшение отпуска тепла при прохождении "пика" температуры в обратном трубопроводе ТЭЦ после окончания испытаний и определять, в какое время суток оно ожидается.

- по давлению в обратном коллекторе ТЭЦ ±0,02 МПа (0,2 кгс/см^2);

- по давлению в подающем коллекторе ТЭЦ ±5%.

2.10. Температура воды на тепловых вводах систем теплопотребления не задается; испытания ведутся при естественном охлаждении воды по длине теплопровода и в системах теплопотребления.

2.11. При подготовке к испытаниям следует учитывать значительные изменения объемов воды при подъеме и снижении температуры в процессе испытаний.

Значение ожидаемого часового прироста объема воды в тепловой сети при изменении температуры воды может быть приближенно определено по формуле

$$\Delta V = G\left(\frac{1}{\rho_{t_2}} - \frac{2}{\rho_{t_1}}\right), \qquad (I)$$

где ΔV - ожидаемый часовой прирост объема воды, м^3/ч;

G - расход циркулирующей воды, кг/ч;

ρ_{t_1} и ρ_{t_2} - плотность воды при температурах соответственно t_1 и t_2, кг/м^3;

t_1 и t_2 - соответственно начальная и конечная температуры воды в подающем коллекторе, °С.

2.12. Поддержание при испытаниях заданного значения давления в обратном трубопроводе ТЭЦ осуществляется регулированием величины подпитки и дренажа.

2.13. Скорость изменения температуры воды при испытаниях должна определяться при подъеме температуры в зависимости от пропускной способности дренажного трубопровода, а при снижении температуры - в зависимости от производительности подпиточного устройства. В любом случае скорость изменения температуры не должна превышать 30°С/ч.

2.14. Температура воды в присоединенных к тепловой сети системах отопления при испытаниях не должна превышать расчетного значения для систем отопления, а для систем горячего водоснабжения она должна быть не более 75°С.

3. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

3.I. Основными измеряемыми величинами при испытаниях на расчетную температуру являются температура, давление и расход сетевой воды, расход подпиточной воды и перемещение стаканов сальников компенсаторов на подающем трубопроводе. Схема установки средств измерения при испытаниях приведена на рис.2.

3.2. Для измерения температуры на ТЭЦ используются штатные термопреобразователи сопротивления с вторичными приборами КСМ-4 с основной погрешностью не более ±I,5%; для измерения температуры в тепловых пунктах систем теплопотребления используются стеклянные ртутные термометры с ценой деления I,0°С и основной погрешностью не более ±I,0%.

3.3. Для измерения расхода сетевой и подпиточной воды используются стандартные измерительные диафрагмы в комплекте с дифманометрами ДМ и вторичными приборами с общей погрешностью не более ±5%.

3.4. Для измерения давления на ТЭЦ используются самопишущие приборы давления с общей погрешностью не более ±I,5%; для измерения давления в тепловых пунктах систем теплопотребления используются технические пружинные манометры класса I,0-I,5.

3.5. Измерение величины максимального перемещения стаканов сальниковых компенсаторов должно проводиться с помощью специальных фиксирующих приспособлений, устанавливаемых до начала испытаний, поскольку нахождение людей в камерах и коллекторах при испытаниях на расчетную температуру запрещено. Температура воды, необходимая для оценки компенсирующей способности компенсаторов, измеряется в ближайшем тепловом пункте.

Для определения величины максимального перемещения стакана сальникового компенсатора рекомендуется применять приспособление, приведенное на рис.3.

Фиксатор представляет собой стержень 4, конец которого ввернут в торец стяжного болта 3 грундбуксы 2 компенсатора, а на другой свободный конец насажены две фиксирующие шайбы 5. Вблизи компенсатора к трубопроводу приварена вилка 6, высота которой выбирается по месту в зависимости от диаметра грундбуксы.

До начала испытаний шайбы устанавливаются вплотную к вилке, а стержень смазывается тугоплавкой смазкой.

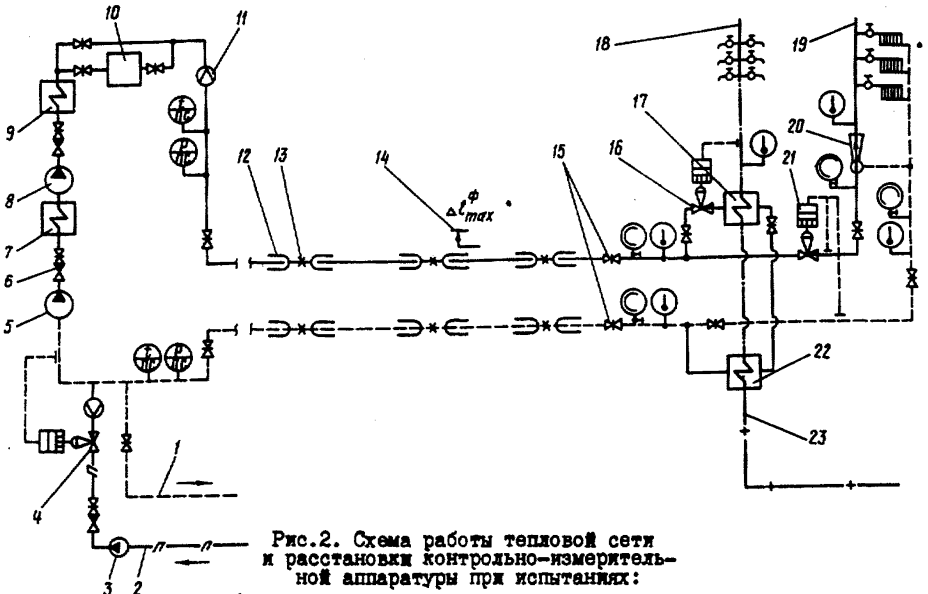


Рис.2. Схема работы тепловой сети и расстановки контрольно-измерительной аппаратуры при испытаниях:

I - дренажный трубопровод d_y =I00÷200 мм; 2 - подпиточный трубопровод; 3 - подпиточный насос; 4 - регулятор подпитки; 5 - первая ступень сетевых насосов; 6 - обратный клапан; 7 - первая ступень сетевых подогревателей; 8 - вторая ступень сетевых насосов; 9 - вторая ступень сетевых подогревателей; I0 - пиковый котел; II - измерительная диафрагма с регистрирующим расходомером; I2 - сальниковый компенсатор; I3 - неподвижная опора; I4 - фиксатор перемещений стакана компенсатора; I5 - задвижки на вводе в тепловой пункт; I6 - регулятор температуры; I7 - вторая ступень подогревателя горячего водоснабжения; I8 - система горячего водоснабжения; I9 - система отопления; 20 - элеватор; 2I - регулятор расхода; 22 - первая ступень подогревателя; 23 - водопровод

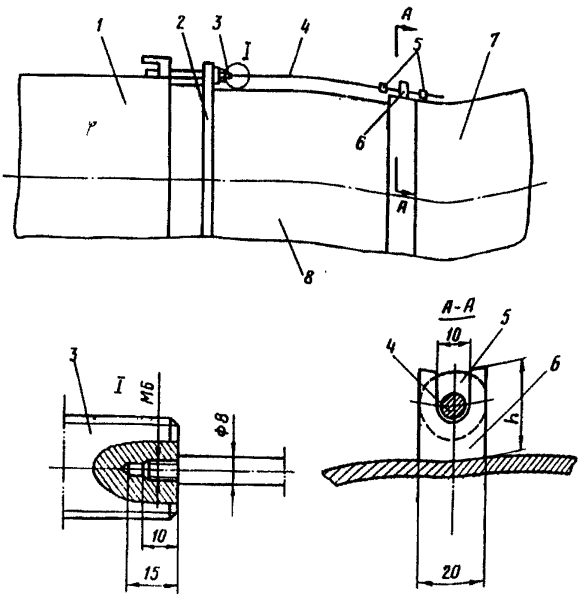


Рис.3. Фиксатор перемещения для измерения максимального перемещения стакана сальникового компенсатора:

I - корпус сальникового компенсатора; 2 - грундбукса; 3 - Т-образный болт со сверлением; 4 - стержень (d=8 мм; ℓ=350÷570 мм); 5 - фиксирующие шайбы $d_н$=20 мм, $d_в$ =8+0,2 мм, δ=I5 мм; 6 - вилка (δ=3÷5 мм, h - в зависимости от диаметра грундбуксы); 7 - трубопровод; 8 - стакан компенсатора

При подъеме температуры при испытаниях вилка перемещается вместе со стаканом компенсатора и передвигает левую шайбу. При снижении температуры компенсатор совершает обратный ход. После окончания испытаний и снижения температуры до первоначальной производится измерение величины максимального хода компенсатора

$\Delta \ell^{\Phi}_{max}$. Измерение производится линейкой или рулеткой с ценой деления I мм с точностью до I мм.

4. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЯМ

4.I. Испытания на расчетную температуру теплоносителя должны проводиться под руководством начальника района (цеха) теплосети или его заместителя.

4.2. До начала испытаний составляются перечень подготовительных мероприятий и рабочая программа испытаний, которые утверждаются главным инженером предприятия тепловых сетей и согласовываются с главным инженером ТЭЦ.

4.3. Изменение графика электрической нагрузки ТЭЦ оформляется персоналом ТЭЦ в установленном порядке.

4.4. Перечень подготовительных мероприятий должен включать следующие работы:

а) на ТЭЦ:

- разработку схемы включения оборудования при испытаниях и режимов его работы; проверку готовности используемого оборудования;

- проверку состояния дренажного трубопровода, который должен иметь диаметр не менее I00 мм и задвижку, расположенную в удобном для обслуживания месте, или автоматический дренажный клапан;

- проверку состояния автоматических устройств и запорной арматуры на теплофикационном оборудовании;

- проверку и установку средств измерения;

б) в тепловой сети:

- осмотр тепловой сети; проверку состояния сальниковых компенсаторов, фланцевых соединений, опор и других элементов, а также оборудования насосных станций; устранение мелких неисправностей, не требующих отключения теплопровода (негерметичность сальниковых уплотнений, фланцевых соединений и т.д.);

- проверку значений коэффициентов смешения элеваторных присоединений отопительных систем и замену сопл элеваторов в системах, где коэффициенты смешения ниже расчетных, при невозможности замены сопл отопительные системы с заниженными против расчетных коэффициентами смешения должны быть отключены;

- организацию пунктов наблюдения на ряде абонентских присоединений для контроля режима испытаний;

- установку в пунктах наблюдения контрольно-измерительной аппаратуры и обеспечение освещения приборов;

- установку фиксаторов перемещений на сальниковых компенсаторах в выбранных тепловых камерах;

- отключение систем теплопотребления, указанных в п.I.9.

4.5. В рабочей программе должны быть отражены:

- задачи испытаний;

- параметры испытаний;

- схема включения оборудования ТЭЦ;

- схема работы тепловой сети;

- продолжительность и последовательность проведения каждого этапа испытаний;

- измеряемые параметры и интервалы измерений;

- места установки средств измерений;

- перечень лиц, ответственных за обеспечение заданных режимов на ТЭЦ и в тепловой сети;

- список абонентов, подлежащих отключению на время испытаний;

- количество наблюдателей, необходимых для проведения измерений на ТЭЦ и тепловых пунктах, а также дежурных на трассе тепловой сети;

- необходимые для испытаний транспортные средства и средства оповещения, меры по оповещению абонентов;

- мероприятия по технике безопасности.

4.6. К рабочей программе составляется график проведения испытаний, где указывается последовательно время начала и окончания каждой операции.

4.7. Пункты наблюдения организуются на тепловых вводах систем теплопотребления, расположенных на концевых участках тепловой сети, а также на нескольких тепловых вводах по длине тепловой сети на различном удалении от ТЭЦ.

Запись показаний приборов в пунктах наблюдения должна производиться персоналом предприятия тепловых сетей.

4.8. Выборочная проверка компенсирующей способности сальниковых компенсаторов производится в тех местах, где при эксплуатации наблюдались недостаточные (по оценочным измерениям) величины перемещения стаканов сальниковых компенсаторов, а также

производились перекладки трассы, замена сальниковых компенсаторов и неподвижных опор, наблюдалась просадка теплопроводов.

Непосредственно перед началом испытаний при температуре в сети 70–80°С должны быть настроены установленные на сальниковых компенсаторах фиксаторы перемещений.

4.9. Отключение предусмотренных программой систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающих и обратных трубопроводах тепловых пунктов. В случае неплотности этих задвижек производится дополнительное отключение задвижками, установленными в тепловых камерах на ответвлении к тепловым пунктам.

В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

4.I0. На время испытаний по трассам тепловых сетей должны быть расставлены наблюдатели из персонала ПТС для своевременного выявления мест повреждений.

На тепловых пунктах систем теплопотребления, находящихся во время испытаний в работе, должно быть организовано дежурство обслуживающего персонала.

В системах теплопотребления с насосным подмешиванием должны быть приняты меры, обеспечивающие бесперебойную работу насосов во время испытаний.

4.II. Персонал, участвующий в испытаниях, должен быть ознакомлен с рабочей программой испытаний, с возлагаемыми на него обязанностями и требованиями техники безопасности.

Персонал на пунктах наблюдения должен быть обеспечен средствами связи для оперативного сообщения руководителю испытаний; для объезда трассы тепловой сети на время испытаний должен быть выделен автотранспорт.

4.I2. Абоненты должны быть оповещены о намечаемых испытаниях через ответственных уполномоченных под расписку не позднее чем за 48 ч до начала испытаний.

Абонентам, системы потребления которых на период испытаний отключаются, следует сообщить продолжительность отключения.

До начала испытаний должно быть проверено выполнение мероприятий по технике безопасности.

5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

5.I. Предварительный этап испытаний заключается в прогреве тепловой сети при температуре воды в подающем трубопроводе, равной I00°С. Продолжительность прогрева определяется исходя из обеспечения двукратной циркуляции воды через наиболее удаленные участки испытываемой сети.

Перед началом испытаний производится расстановка персонала в пунктах наблюдения и на трассе тепловой сети.

5.2. В соответствии с графиком испытаний на ТЭЦ начинается повышение температуры воды при строгом контроле давления в обратном коллекторе тепловой сети и величины подпитки (дренажа).

Заданная расчетная температура поддерживается постоянной в течение установленного программой времени, а затем плавно снижается до 70-80°С.

5.3. Скорость повышения и снижения температуры выбирается такой, чтобы в течение всего периода испытаний обеспечивалось соблюдение заданного давления в обратном коллекторе ТЭЦ.

Поддержание давления в обратном коллекторе при подъеме температуры первоначально производится путем регулирования величины подпитки, а после полного ее прекращения - дренированием воды из обратного коллектора.

5.4. Для обеспечения автоматического регулирования давления в обратном коллекторе ТЭЦ в период дренирования (при неавтоматизированном дренаже) допускается повышение расхода дренируемой воды по сравнению с необходимым до значения, при котором вступает в работу регулятор подпитки. Расход дренируемой воды при этом должен устанавливаться возможно меньшим.

5.5. С момента начала предварительного этапа испытаний (прогрева тепловой сети) и до окончания испытаний во всех пунктах наблюдения на тепловой сети должны вестись непрерывные измерения температуры и давления с записью в журналы через каждые I0-I5 мин. В наиболее удаленных от ТЭЦ точках сети допускается начинать измерение позднее с учетом времени продвижения воды от ТЭЦ до этих точек.

5.6. На тепловых вводах с насосным подмешиванием наблюдение за температурой воды, поступающей в отопительную систему, должно

вестись непрерывно. При останове насосов система отопления должна быть немедленно отключена.

5.7. Руководитель испытаний по данным, поступающим из пунктов наблюдения, должен следить за подъемом температуры на ТЭЦ и в тепловой сети и прохождением температурной волны по участкам тепловой сети.

5.8. Для своевременного выявления повреждений, которые могут возникнуть в тепловой сети при испытаниях, особое внимание должно уделяться режимам подпитки и дренирования. Поскольку расходы подпиточной и дренируемой воды в процессе испытаний сильно изменяются, это затрудняет определение по ним момента появления неплотностей в сети. Поэтому в период неустановившегося режима необходимо анализировать причины каждого резкого увеличения расхода подпиточной и снижения расхода дренируемой воды.

5.9. Оценка плотности тепловой сети при испытаниях наиболее правильно может быть произведена в период установившейся максимальной температуры теплоносителя на ТЭЦ. Резкое отклонение величины подпитки от начальной в этот период свидетельствует о появлении неплотности в тепловой сети и о необходимости принятия срочных мер к ликвидации повреждения.

5.I0. В процессе испытаний специально выделенный персонал производит объезд и осмотр тепловой сети. О всех выявляемых дефектах следует немедленно сообщать руководителю испытаний.

5.II. При обнаружении дефектов, могущих привести к серьезным последствиям, испытания должны быть приостановлены до устранения этих дефектов.

5.I2. Системы отопления и горячего водоснабжения, где температура воды при испытаниях превысила допустимые значения, должны быть немедленно отключены.

5.I3. Измерения температуры и давления в пунктах наблюдения заканчиваются после прохождения через них температурной волны и снижения температуры в подающем трубопроводе до I00°С.

Испытания считаются законченными после снижения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети до 70-80°С.

6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

6.I. После окончания испытаний должен быть проведен тщательный осмотр тепловой сети, включающий следующие операции:

- выявление мест неплотности трубопроводов;
- проверку состояния компенсаторов на всей тепловой сети (качество сальниковых уплотнений, целостность сварных соединений, наличие следов теплового перемещения);
- проверку состояния неподвижных и подвижных опор, расположенных в доступных местах (выявляются места смещения опор и поврежденные элементы);
- проверку состояния запорной арматуры (целостность арматуры, плотность фланцевых соединений);
- измерение величины максимального перемещения стаканов сальниковых компенсаторов в тех местах, где для этой цели были установлены фиксаторы перемещений.

6.2. Производится сопоставление фактических перемещений стаканов сальниковых компенсаторов в местах установки фиксаторов перемещений с теоретическими перемещениями. Значение теоретического перемещения определяется по формуле

$$\Delta \ell^{T} = \alpha \Delta t \ell, \qquad (2)$$

где $\Delta \ell^{T}$ – максимальное теоретическое перемещение стакана сальникового компенсатора, мм;

α – коэффициент линейного расширения (для стали $\alpha = 1{,}2 \cdot 10^{-2}$), мм/(м·°С);

Δt – разность между максимальным и начальным значениями температуры теплоносителя, °С;

ℓ – длина компенсационного участка трубопровода (от неподвижной опоры до компенсатора), м.

Фактическая величина максимального перемещения должна составлять не менее 75% теоретически рассчитанной величины. Меньшие значения свидетельствуют о неудовлетворительной компенсирующей способности компенсационного участка теплосети и необходимости выявления причин недокомпенсации. Причины недокомпенсации

могут быть следующие: просадка теплопровода, вызывающая перекос компенсатора, смещение неподвижной опоры, большие силы трения теплопровода о грунт (при бесканальной прокладке), перекос сальникового уплотнения и т.д.

6.3. По проведенным испытаниям должен быть составлен акт по форме, приведенной в приложении, включающий описание режима испытаний, перечень выявленных при осмотре дефектов и предполагаемые причины их возникновения и перечень мероприятий по устранению выявленных дефектов.

6.4. В акте также должны быть отражены имевшие место затруднения с повышением температуры воды до расчетного значения, большие значения падения температуры по длине сети и другие трудности, мешавшие обеспечению заданных режимов испытаний.

6.5. По окончании испытаний персонал абонентов потребителей тепловой энергии должен произвести осмотр оборудования тепловых пунктов и систем теплопотребления, находившихся в работе во время испытаний.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.I. При проведении испытаний тепловых сетей на расчетную температуру теплоносителя должны соблюдаться требования безопасности, предусмотренные "Правилами техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и сетей" (М.: Энергоатомиздат, I985).

7.2. Испытания должны проводиться по наряду.

7.3. При испытаниях персоналу запрещается находиться в тепловых камерах и туннелях.

7.4. Во время испытаний запрещается производить в сети и присоединенных к ней системах теплопотребления какие-либо работы, не связанные с испытаниями. С трассы тепловых сетей на время испытаний должны быть удалены строители.

7.5. Для своевременного выявления мест повреждений и обеспечения безопасности окружающих при испытаниях кроме персонала тепловой сети и абонентов может при необходимости привлекаться персонал соответствующих служб промышленных предприятий.

7.6. Особое внимание должно уделяться участкам в местах движения пешеходов и транспорта; участкам бесканальной прокладки; участкам, где ранее наблюдались коррозионные разрушения труб.

При обнаружении в каком-либо месте тепловой сети признаков утечки теплоносителя (парение, появление горячей воды, образование промоин) необходимо немедленно принять меры к ограждению этого участка, одновременно оповестить руководителя испытаний и организовать дежурство персонала до ликвидации повреждения.

7.7. Население должно быть оповещено о предстоящих испытаниях на расчетную температуру теплоносителя по радио и в печати.

Приложение

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер
_____
(энергосистемы)
_____
" " _____ I98__ г.

АКТ
НА ИСПЫТАНИЕ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ НА РАСЧЕТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ

г. _____ " " _____ I98_ г.

Теплосеть (ТЭЦ) _____
(энергоуправление)
Район теплосети _____ ТЭЦ _____

Мы, нижеподписавшиеся, главный инженер ПТС (ТЭЦ) _____,
начальник сетевого района _____
начальник КТЦ ТЭЦ (районной котельной) _____
представитель производственной лаборатории _____,
составили настоящий акт в том, что на тепловой сети (магистрали № _____) от ТЭЦ №_____ (районной котельной № _____)
были проведены испытания на расчетную температуру.

I. Параметры испытаний:

а) максимальная температура воды:

- в подающем коллекторе ТЭЦ (районной котельной) _____ ^{o}C
- в обратном коллекторе ТЭЦ (районной котельной) _____ ^{o}C
- в конечных точках теплосети _____ ^{o}C

б) давление воды:

- в подающем коллекторе ТЭЦ (районной котельной) _____ МПа
- в обратном коллекторе ТЭЦ (районной котельной) _____ МПа

в) расход воды:

- сетевой _____ $м^3/ч$
- подпиточной (макс.) _____ $м^3/ч$

г) продолжительность поддержания максимальной температуры воды _____ ч

д) время пробега температурной волны до наиболее удаленных потребителей _____ ч

2. При испытаниях выявлены следующие дефекты _____

_____

(перечислить дефекты и предполагаемые причины их

_____

возникновения)

3. Для устранения выявленных дефектов проведены следующие мероприятия _____

4. Перечень затруднений, имевших место при создании и поддержании режима испытаний _____

_____

_____

Подписи:

Главный инженер теплосети (ТЭЦ) _____

Начальник района _____

Начальник КТЦ ТЭЦ (районной котельной) _____

Представитель производственной лаборатории _____

О Г Л А В Л Е Н И Е

I. Общие положения	3
2. Режим испытаний тепловой сети на расчетную температуру теплоносителя	5
3. Средства измерения	8
4. Подготовка к испытаниям	II
5. Порядок проведения испытаний	I4
6. Оценка результатов	I6
7. Требования безопасности	I7
П р и л о ж е н и е. Акт на испытание водяных тепловых сетей на расчетную температуру	I8

Ответственный редактор Т.П.Леонова
Литературный редактор З.И.Игнаткова
Технический редактор Н.Д.Архипова
Корректор Л.Ф.Петрухина

Подписано к печати 20.02.87 Форма 60x84 I/I6
Печать офсетная Усл.печ.л.I,I6 Уч.-изд.л.I,I Тираж I400 экз.
Заказ № 74/87 Издат. № 87605 Цена I7 коп.

Производственная служба передового опыта эксплуатации энергопредприятий Союзтехэнерго
I05023, Москва, Семеновский пер., д.I5

Участок оперативной полиграфии СПО Союзтехэнерго
I09432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО НАЛАДКЕ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ "СОЮЗТЕХЭНЕРГО"

УДК 697.34.001.4

ИЗВЕЩЕНИЕ № 36/87

ОБ ИЗМЕНЕНИИ № 2 "МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПО ИСПЫТАНИЯМ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ НА РАСЧЕТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ: МУ 34-70-150-86" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1987)

УТВЕРЖДЕНО Производственным объединением по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей "Союзтехэнерго" 20.08.87 г.

Главный инженер К.В.ШАХСУВАРОВ

1. Изложить п.1.4 в следующей редакции:

"1.4. Испытания действующих тепловых сетей на расчетную температуру теплоносителя рекомендуется проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха".

2. Изложить п.1.5 в следующей редакции:

"1.5. Испытания на расчетную температуру теплоносителя действующих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки (т.е. участки, где имели место неоднократные коррозионные повреждения трубопроводов), рекомендуется проводить после их летнего ремонта и испытаний этих сетей на гидравлическую плотность,

но не позднее, чем за три недели до начала нового отопительного сезона. В такой же последовательности рекомендуется проводить испытания тепловых сетей, подвергавшихся капитальному ремонту".

3. Примечание к п.I.5 в конце стр.4 аннулируется.

Подписано к печати 01.10.87 Формат 60х84 1/16
Печать офсетная Усл.печ.л.0,1 Уч.-изд.л.0,1 Тираж 1400 экз.
Заказ № 405/84 Издат. № 87545(39) Цена 3 коп.

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

Участок оперативной полиграфии СПО Союзтехэнерго
105023 Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

gost.e-ecolog.ru