

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер филиала
ОАО «ОГК-2» -Сургутская ГРЭС-1


А.А.Тетюков

«17» 05 2019г

УТВЕРЖДАЮ

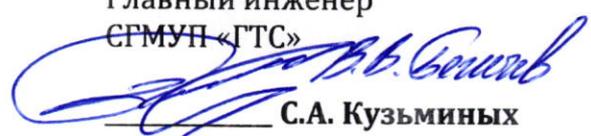
Главный инженер ООО «СГЭС»


А.С. Григорьев

«_» _____ 2019г

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
СГМУН «ГТС»


С.А. Кузьминых

«_» 05 2019г.

ПРОГРАММА
испытания тепломагистралей
«СГРЭС-1 -ПКТС», «ПКТС - Город», «ПКТС-ВЖР»
на максимальную температуру теплоносителя.

г. Сургут 2019г.

Цель испытаний.

- 1.1. Проводится с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор.
- 1.2. Проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения и последующем ее понижении до первоначального уровня.

2. Условия проведения испытаний.

- 2.1. Испытания проводятся перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.
- 2.2. Испытания производятся методом "температурная волна".
- 2.3. Повышение и понижение температуры воды не более **30°C/час**.
- 2.4. Максимальная температура теплоносителя в обратном трубопроводе тепловой сети не должна превышать 90°C, во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов, условий работы компенсирующих устройств, целостности изоляционных конструкций.
- 2.5. На тепловых пунктах с насосным подмешиванием наблюдение за температурой волны, поступающую в отопительную систему, должно вестись непрерывно. При останове подмешивающих насосов система отопления должна быть немедленно отключена.
- 2.6. Испытания являются совместной работой цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС», филиала ОАО «ОГК-2» –Сургутская ГРЭС-1 (далее по тексту СГРЭС-1), СГМУП «ГТС», ЗАО «Сибпромстрой».
- 2.7. На каждом предприятии назначаются ответственные и руководители испытаний.
- 2.8. На время испытаний от тепловой сети должны быть отключены:
 - 2.8.1. отопительные системы детских и лечебных учреждений;
 - 2.8.2. системы ГВС, присоединенные по открытой схеме;
 - 2.8.3. неавтоматизированные закрытые системы ГВС;
 - 2.8.4. системы отопления, присоединяемые через элеваторы с меньшими по сравнению с расчетными коэффициентами подмешивания, при которых возможно поступление в отопительную систему воды с температурой выше расчетной;
 - 2.8.5. отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
 - 2.8.6. калориферные участки.
- 2.9. На период испытаний задаются следующие параметры для тепломагистрали **«СГРЭС-1 - ПКТС» на выходе с теплоисточника СГРЭС-1:**
 - 2.9.1. температура прямой сетевой воды от СГРЭС-1 - 75 ÷ 112°C;
 - 2.9.2. давление в подающем трубопроводе от СГРЭС-1 - 13,1 кгс/см²;
 - 2.9.3. давление в обратном трубопроводе – 2,0 кгс/см²;
 - 2.9.4. температура обратной сетевой воды – не выше 90°C;
 - 2.9.5. ожидаемый расход сетевой воды от ГРЭС-1 на ПКТС
 - 2.9.5.1. *при температуре 75°C G= 6728 т/ч;*
 - 2.9.5.2. *при температуре 100°C G= 3577 т/ч;*
 - 2.9.5.3. *при температуре 112°C G= 2991 т/ч;*
 - 2.9.5.4. *при температуре 142°C G= 3892 т/ч*

- 2.10. На период испытаний задаются следующие параметры для тепломагистрали «ПКТС- ВЖР» на выходе с теплоисточника ПКТС – коллекторная К-2:
- 2.10.1. температура прямой сетевой воды - $75 \div 142^{\circ}\text{C}$;
 - 2.10.2. давление в подающем трубопроводе - $7,0 \text{ кгс/см}^2$;
 - 2.10.3. давление в обратном трубопроводе – $1,9 \text{ кгс/см}^2$;
 - 2.10.4. ожидаемый расход сетевой воды:
 - 2.10.4.1. *при температуре 75°C $G= 1450 \text{ т/ч}$;*
 - 2.10.4.2. *при температуре 100°C $G= 2250 \text{ т/ч}$;*
 - 2.10.4.3. *при температуре 112°C $G= 2180 \text{ т/ч}$;*
 - 2.10.4.4. *при температуре 142°C $G= 2500 \text{ т/ч}$*
- 2.11. На период испытаний задаются следующие параметры для тепломагистрали «ПКТС- Город» на выходе с теплоисточника ПКТС – коллекторная К-1:
- 2.11.1. температура прямой сетевой воды - $75 \div 142^{\circ}\text{C}$;
 - 2.11.2. давление в подающем трубопроводе - $8,0 \text{ кгс/см}^2$;
 - 2.11.3. давление в обратном трубопроводе – $2,2 \text{ кгс/см}^2$;
 - 2.11.4. ожидаемый расход сетевой воды:
 - 2.11.4.1. *при температуре 75°C $G= 2795 \text{ т/ч}$;*
 - 2.11.4.2. *при температуре 100°C $G= 2284 \text{ т/ч}$;*
 - 2.11.4.3. *при температуре 112°C $G= 1967 \text{ т/ч}$;*
 - 2.11.4.4. *при температуре 142°C $G= 1392 \text{ т/ч}$.*
- 2.12. Отклонения от заданного режима испытания не должно превышать:
- 2.12.1. по температуре сетевой воды в подающем коллекторе на источнике тепловой энергии (относительно максимального значения) $\pm 2\%$;
 - 2.12.2. по давлению в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии $\pm 20 \text{ кПа} (\pm 0,2 \text{ кгс/см}^2)$;
 - 2.12.3. по давлению в подающем коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии $\pm 5\%$.
- 2.13. Температура воды в системах теплоснабжения, присоединенных к тепломагистралям через ЦТП, не должна превышать на системы отопления - расчетной, для ГВС - 75°C .
- 2.14. Во всех точках тепловой сети при испытаниях должно поддерживаться давление в подающем трубопроводе, обеспечивающее не вскипание воды при повышении температуры (при температуре теплоносителя 112°C давление в подающем трубопроводе не должно быть меньше $P=2,0 \text{ кгс/см}^2$, при температуре теплоносителя 142°C не меньше $P=5,9 \text{ кгс/см}^2$).

3. Подготовительные работы.

- 3.1. На СГРЭС-1 проводится разработка схемы включения оборудования при испытаниях и режимов его работы, проверка готовности используемого оборудования и средств измерения.
- 3.2. На ПКТС проводится разработка схемы включения оборудования при испытаниях и режимов его работы, предварительная проверка готовности используемого оборудования и средств измерения:
 - Подготовка к работе водогрейных котлов,
 - Подготовка к работе сетевых насосов,
 - Замена воды в баке технической воды для обратного водоснабжения,

- Предупреждение поставщика газа ПАО «Сургутгаз» о дате и времени отбора газа для работы котлов,
 - Распределение расходов сетевой воды по водогрейным котлам согласно разработанной программы по режимам работы на время испытания,
 - Закрытие системы отопления 1-ой и 2-ой очереди ПКТС, ГРП, АБК, СБП,
 - Открытие воздушников на трубопроводах отопления, сброс избыточного давления,
 - Проведение пробных пусков оборудования с растопкой котлов за три дня до начала испытания.
- 3.3. На тепловых сетях производится осмотр и проверка состояния оборудования, установка и проверка приборов измерения на пунктах наблюдения, проверка реперов сальниковых компенсаторов и отключение систем теплоснабжения, указанных в п. 2.8. программы.
- 3.4. На время испытания в наиболее опасных местах на трассе тепловой сети должны быть расставлены дежурные для своевременного обнаружения появления повреждений тепловой сети.
- 3.5. Потребители тепловой энергии должны быть оповещены о намечаемом испытании через ответственных уполномоченных под расписку не позднее, чем за 48 часа до испытания.
- 3.6. До начала испытания должно быть проверено выполнение мероприятий по технике безопасности.
- 4. Порядок проведения испытания тепломагистралей: «СГРЭС-1 - ПКТС», «ПКТС-ВЖР», «ПКТС-Город»:**
- 4.1. Первый этап:**
- 4.1.1. Повышение температуры на ГРЭС-1 прямой сетевой воды до 100⁰С, с последующим прогревом тепловой сети;
 - 4.1.2. Продолжительность прогрева устанавливается из условия обеспечения 2-х кратной циркуляции воды через наиболее удаленные участки испытываемой сети;
 - 4.1.3. Ориентировочное время 1 этапа 14-15 часов;
 - 4.1.4. Емкость всей системы теплоснабжения ООО «СГЭС»:
«ГРЭС-1 - ПКТС» - 13 973 м³,
«ПКТС - ВЖР» - 2978 м³,
«ПКТС-Город» - 85 м³.
- 4.2. Второй этап:**
- 4.2.1. Повышение температуры сетевой воды на ГРЭС-1 до 112⁰С при постоянном контроле за давлением в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии и величиной подпитки.
 - 4.2.2. При достижении температуры прямой сетевой воды 110⁰С от ГРЭС-1 на вводе в ПКТС приступить к растопке водогрейного котла. Растопка следующего котла производится по мере необходимости.

- 4.2.3. Набирать нагрузку котлов не более 30⁰С в час. Все действия по набору температуры сетевой воды согласовывать с руководителем испытания.
- 4.2.4. Повышение температуры сетевой воды ПКТС до максимальной 142⁰С (на коллекторные №1, №2)
- 4.2.5. Заданная максимальная температура поддерживается постоянной не менее 2 часов

4.3. Третий этап:

4.3.1. Расхолаживание системы производится разгрузкой котлов с соблюдением скоростного режима снижения температуры не более 30⁰С/час. При температуре сетевой воды ниже 110⁰С котлы останавливают.

4.3.2. Понижение температуры теплоносителя до 75⁰С.

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

4.5. Пункты наблюдения:

4.5.1. БЩУ №7 СГРЭС-1 – персонал филиала ОАО «ОГК-2» - Сургутская ГРЭС-1;

4.5.2. Неподвижная опора НО-3 – персонал цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС»;

4.5.3. Неподвижная опора НО-35 – персонал цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС»;

4.5.4. Павильон П-103 – персонал цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС»;

4.5.5. Щит управления ПКТС - персонал СГМУП «ГТС», персонал цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС»;

4.5.6. Коллекторная №1 – персонал цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС»;

4.5.7. Коллекторная №2 – персонал цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС» ;

4.5.8. Неподвижная опора НО-22 персонал цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС»;

4.5.9. Тепловая камера ЗТК-3 персонал цеха №7 ООО «СГЭС»;

4.5.10. Павильон П-12 персонал цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС»;

4.5.11. ЦТП – персонал СГМУП «ГТС»;

4.5.12. Тепловая камера ТК-4 персонал цеха №7 ООО «СГЭС».

4.6. Персонал ПКТС должен следить за работой основного и вспомогательного оборудования, за работой регуляторов РК №1, РК №2 в коллекторных К-1, К-2, за регулятором РК №3, быстродействующими сбросными клапанами, системы обратного водоснабжения, температурой подшипников сетевых и перекачивающих насосов, дымососов, дутьевых вентиляторов, за состоянием пружинных подвесок сетевых трубопроводов.

4.7. Руководитель испытания по данным, поступающим по телефону из пунктов наблюдения, должен следить за подъемом температуры на СГРЭС-1, у неподвижной опоры НО-3, НО-35, в павильоне П-103, в ПКТС, в коллекторных №1, №2, у неподвижной опоры НО-22, в тепловой камере ЗТК-3, в павильоне

П-12, на ЦТП СГМУП «ГТС» прохождение температурной волны по тепловой сети.

- 4.8. Для своевременного выявления повреждений, которые могут возникнуть в тепловой сети, особое внимание уделяется режиму подпитки, поэтому в период неустановившегося режима необходимо анализировать причины каждого резкого увеличения расхода подпиточной воды.
- 4.9. Персонал наблюдения ведет записи показаний приборов температуры и давления согласно ведомости с интервалом 15 минут.
- 4.10. Во время испытаний специально выделенный персонал цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС» и СГМУП «ГТС» периодически производит объезд и осмотр тепловой сети и ЦТП (периодичность устанавливает руководитель испытаний).
- 4.11. При достижении температуры в обратном трубопроводе 89⁰С осуществлять сброс сетевой воды в районе неподвижных опор НО-3, НО-22, НО-35, НО-49, НО-17, НО-26 в павильоне П-103 персоналом цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС» и СГРЭС-1 с одновременным понижением расхода теплоносителя до момента установления температуры теплоносителя в обратном трубопроводе 85⁰С.
- 4.12. При достижении температуры в обратном трубопроводе 85⁰С и замеченном дальнейшем возрастании температуры в концевых участках тепломагистрали доложить о данной ситуации начальнику смены станции СГРЭС-1, которые в свою очередь незамедлительно приступают к ступенчатому понижению расхода теплоносителя.
- 4.13. При падении давления, при котором происходит вскипание теплоносителя, в подающем трубопроводе на теплоисточнике немедленно доложить о данном происшествии всем ответственным за проведение испытаний, в связи с возможным вскипанием теплоносителя, которое может повлечь за собой гидроудар, необходимо прекращать испытания, полностью дренировать теплоноситель, после проведения слива теплоносителя, необходимо провести тщательный осмотр тепломагистралей, убедившись, что повреждений нет (если есть провести ремонтные работы), произвести заполнение магистралей и начать проведения испытания сначала.
- 4.14. Записи показаний приборов прекращаются после прохождения температурной волны в пунктах наблюдения и снижения температуры в подающем трубопроводе до 100⁰С.
- 4.15. Испытания считаются законченными после снижения температуры воды в подающем трубопроводе до 75⁰С.
- 4.16. После окончания испытания должен быть произведен тщательный осмотр испытанной тепловой сети, включающий:
 - 4.16.1. выявление мест неплотностей трубопроводов, их элементов, сварных соединений;
 - 4.16.2. проверку компенсаторов в тепловой сети;
 - 4.16.3. проверку состояния неподвижных и подвижных опор;
 - 4.16.4. проверку состояния запорной арматуры;

- 4.17. При завершении вышеуказанных пунктов порядка проведения испытания составляется акт, содержащий:
- 4.17.1. краткие данные по режиму испытания;
 - 4.17.2. перечень выявленных по результатам осмотра дефектов;
 - 4.17.3. перечень мероприятий по устранению выявленных дефектов.
- 4.18. При несоблюдении СГРЭС-1 заданных режимов работы оборудования для проведения испытаний ООО «СГЭС» оставляет за собой право приостановить испытания на максимальную температуру.

5. Организационные вопросы.

- 5.1. Начальник смены цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС» предупреждает СГРЭС-1, СГМУП «ГТС», ЗАО «Сибпромстрой» и теплопотребителей о времени проведения испытаний за 3 дня до начала.
- 5.2. Руководителем испытаний назначается заместитель главного инженера по теплоснабжению ООО «СГЭС» – А.Е.Марченков (с.т. 65-15-22).
- 5.3. Ответственными за подготовку и проведение испытаний назначаются:
- 5.3.1. от ООО «СГЭС» – Начальник цеха №7 по теплоснабжению Е.М. Кудёлко (с.т. 65-67-69);
 - 5.3.2. от филиала ОАО «ОГК-2» - Сургутская ГРЭС-1 – Начальник КТЦ-2
 - 5.3.3. *А. М. Денисов тел.: 76-42-80-000; +79128174255*
 - 5.3.4. от СГМУП «ГТС» – *согласно процессу*
 - 5.3.5. от ООО «Сибпромстрой №18» – _____
- 5.4. Все операции и изменения режимов осуществляются по команде руководителя испытаний через оперативную связь начальников смен цеха №7 по теплоснабжению ООО «СГЭС», НСС СГРЭС-1 и диспетчера СГМУП «ГТС».
- 5.5. На время проведения испытания назначаются дежурные машины, с радио станциями и бригадой слесарей.

6. Требования безопасности.

- 6.1. Испытания проводятся по наряду-допуску.
- 6.2. Персоналу запрещается находиться в тепловых камерах и туннелях.
- 6.3. Запрещается производить на тепломагистрали, теплофикационном оборудовании, задействованном в схеме испытаний и на присоединенным к теплосети системах теплопотребления какие-либо работы, не связанные с испытаниями.
- 6.4. С трассы тепловых сетей на время испытаний должны быть удалены строители и посторонние лица.
- 6.5. Особое внимание уделять участкам тепловой сети вблизи мест движения пешеходов и транспорта, где трубопроводы проложены бесканально и ранее наблюдалось коррозионное разрушение трубопроводов.
- 6.6. При размещении трубопровода вблизи мест движения пешеходов, транспорта, необходимо обеспечивать охрану места вытекания горячей воды из поврежденного трубопровода и не допускать попадание в зону разлива пешеходов и транспортных средств, известить МЧС и ГИБДД, доложить о данном инциденте НСС СГРЭС-1, которые в свою очередь приступают к понижению температуры теплоносителя, при которой возможно отключить поврежденный участок трубопровода и приступить к его ремонту.

- 6.7. СГМУП «ГТС» предупреждает население о предстоящих испытаниях.
- 6.8. До начала испытания необходимо подготовить и проверить средства связи для обеспечения бесперебойной связи руководителя испытания с дежурным персоналом на тепловой сети, источнике тепловой энергии и наблюдателями на тепловых пунктах систем теплоснабжения.
- 6.9. Персоналу задействованному в испытаниях проводится инструктаж с записью в журнал инструктажей.

Данная программа разработана согласно РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя» утвержденная Департаментом научно-технической политики и развития РАО «ЕЭС» России от 21.03.2001г.

Приложение:

1. Принципиальная схема тепломагистрали «СГРЭС-1-ПКТС - ВЖР» на 1 л. в 1экз.

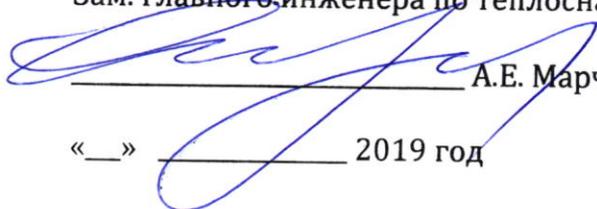
Начальник цеха №7 по теплоснабжению



Е.М.Кудёлко

СОГЛАСОВАНО

Зам. главного инженера по теплоснабжению



А.Е. Марченков

«__» _____ 2019 год

Приложение № 1.

К «Программе испытания тепломагистралей «СГРЭС-1-ПКТС», «ПКТС-ГОРОД», «ПКТС-ВЖР» на максимальную температуру теплоносителя».

Ответственные лица за проведение испытаний от СГМУП «ГТС»:

Общее руководство

- Главный инженер Кузьминых С.А. тел.65-20-02

Ответственные за подготовку к испытаниям:

- Заместитель главного инженера по сетевому хозяйству

Бегичев В.В. тел. 65-22-28

- Заместитель главного инженера по энергетическому хозяйству

Ступаков Д.А. тел. 65-21-13

Ответственные за проведение испытаний:

- Начальник РТС-3 Черкашенко П.В. тел. 65-21-27

- Начальник РТС-2 Ларионов Р.В. тел. 65-25-53

- Начальник РТС-1 Васильев М.И. тел. 65-25-04

- И.о. Начальника ОДС Куваншкалиев М.С. тел.65-22-92